This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

Pages 213 à 236. N° 11. Berne, 25 Novembre 1922.

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR LE BUREAU INTERNATIONAL DE L'UNION TÉLÉGRAPHIQUE

Pour les abonnements et tout ce qui se rapporte à la rédaction, s'adresser au Bureau international de l'Union télégraphique, Berne

:: Pour les annonces, s'adresser à la Société suisse :: d'Edition, Lausanne, 4, Jumelles, 4. :: Téléphone 1339

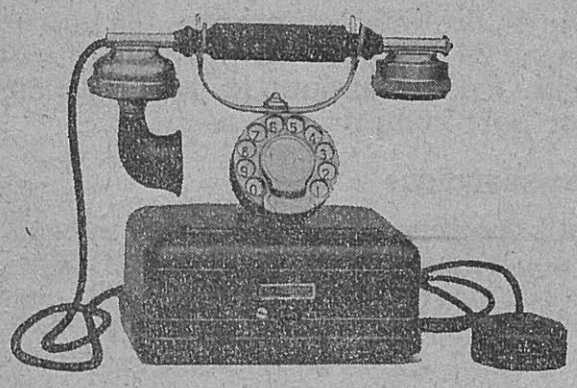
BELL TELEPHONE MFG Co, ANVERS, BERNE Bubenbergplatz 10

Appareils téléphoniques pour tous usages

Commutateurs à magnéto et à batterie centrale manuels et automatiques

pour Installations privées et Réseaux téléphoniques

Appareils de Protection et Matériel de pose

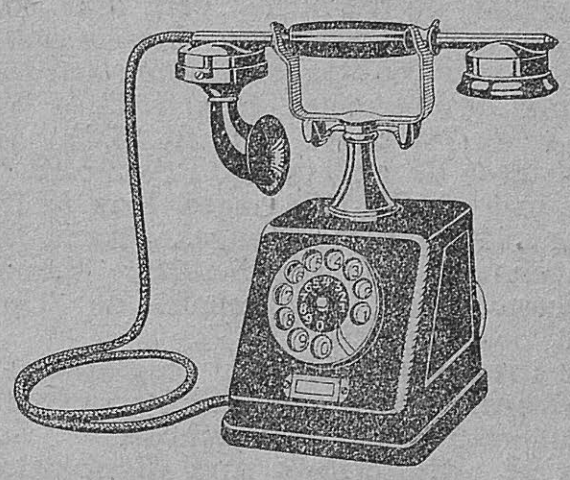


Fils et Câbles téléphoniques

et pour Installations de Force motrice à haute et basse tension

Appareillages pour toutes Applications de l'Electricité

BELL TELEPHONE MANUFACTURING COMPANY · ANVERS-BELGIQUE · Société Anonyme · APPAREILS TÉLÉPHONIQUES



Téléphonie automatique

En Suisse plus de **5000 appareils** en service dans les établissements les plus divers.

Siemens & Halske S. A.

Zurich Lausanne

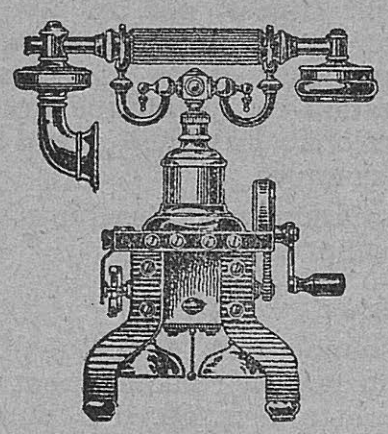
S. A. Hasler ▣ Berne

Stations Téléphoniques à Batterie Centrale

Allmänna Telefonaktiebolaget L. M. Ericsson

Stockholm

Adresse télégraphique: „MIKROFON STOCKHOLM"



Télégraphie, téléphonie, signaux, instruments de mesure, etc., etc.

MATÉRIEL TÉLÉPHONIQUE POUR INSTALLATIONS PRIVÉES ET RÉSEAUX PUBLICS

APPAREILS DE MESURE ET COMPTEURS ÉLECTRIQUES

USINES FONDÉES EN 1892

THE NEW **ANTWERP TELEPHONE** AND ELECTRICAL WORKS

SOCIÉTÉ ANONYME

ANVERS-BERCHEM

BELGIQUE

ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE: ELECTRICAL-ANVERS

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PUBLICATIONS DU BUREAU INTERNATIONAL DE L'UNION TÉLÉGRAPHIQUE

(Le règlement de compte se fait par payement préalable en mandat de poste ou contre remboursement. Les prix des publications ne représentant que les prix de revient, aucun rabais ne peut être accordé aux libraires.)

A. Télégraphie.

Cartes des communications télégraphiques.

1° **Carte générale des grandes communications télégraphiques du Monde,** en 1 feuille. Edition de 1920. Prix 1 fr., port non compris, ou 1 fr. 90, port et emballage compris, par exemplaire.

2° **Carte des communications télégraphiques du régime extra-européen,** en 4 feuilles. (Edition épuisée.) Une nouvelle édition est en préparation et paraîtra au commencement de l'année 1923.

3° **Carte des communications télégraphiques du régime européen,** en 4 feuilles. Dernière édition 1906. Prix 3 fr., port non compris, ou 3 fr. 60, port compris, par exemplaire.

(Le stock de la Liste des communications télégraphiques internationales du régime européen, brochure in-4°, édition 1906, est épuisé.)

Documents des Conférences télégraphiques:

1° **Rome,** 1871-1872. Un volume in-4° de 688 pages. Prix 13 fr. 50. *)
2° **St-Pétersbourg,** 1875. Un vol. in-4° de 677 pages. *Edition épuisée.*
3° **Londres,** 1879. Un volume in-4° de 667 pages. *Edition épuisée.*
4° **Berlin,** 1885. Un volume in-4° de 584 pages. Prix fr. 11. *)
5° **Paris,** 1890. Un volume in-4° de 748 pages. Prix fr. 13. *)
6° **Budapest,** 1896. Un volume in-4° de 1029 pages. Prix fr. 18. *)
7° **Londres,** 1903. Un volume in-4° de XII-1178 pages. Prix fr. 18. *)
8° **Lisbonne,** 1908. Un volume in-4° de XII-1147 pages. Prix fr. 18. *)

L'Union télégraphique internationale (1865-1915). Mémoire commémoratif édité à l'occasion du Cinquantenaire de l'Union télégraphique. Prix 2 fr. 40, port compris.

Convention télégraphique internationale et Règlement y annexé (Revision de Lisbonne 1908). Brochure in-4° de 50 pages. Prix pour les particuliers 2 fr. 80, port compris.

Tableau des modifications et adjonctions aux dispositions du Règlement télégraphique de Lisbonne, rendues nécessaires par la Revision, à Londres (1912), de la Convention et du Règlement radiotélégraphiques. Prix 60 ct., port compris.

Tableau A des taxes du régime européen, édition de 1922. Prix 50 ct., port compris.

Annexe au Tableau A du Règlement télégraphique international (Revision de Lisbonne). Fascicule in-4° de 68 pages. Prix 3 fr. 40, port compris.

Tableau B des taxes du régime extra-européen, édition de 1922. Prix 1 fr. 90, port compris.

Décomposition des taxes du Tableau A annexé au Règlement du service télégraphique international (Revision de Lisbonne). Brochure in-4° de 123 pages. Prix 5 fr., port compris.

Tableau indiquant la manière dont sont traités, par les diverses Administrations et Compagnies privées, les **télégrammes en langage secret,** les **télégrammes spéciaux** et les **correspondances téléphoniques** dont l'acceptation est facultative aux termes du Règlement de service international. Fascicule grand in-4° de 41 pages. 1910. Prix 2 fr. 50, port compris.

Droit pénal télégraphique, par le Dr Otto Dambach. Brochure in-8° de 72 pages. 1872. Prix 70 ct., port compris.

Journal télégraphique.

Publication mensuelle in-4°. Prix de l'abonnement annuel 9 fr. en Suisse, 10 fr. dans le reste de l'Union postale; abonnement pris par l'intermédiaire d'un bureau de poste 8 fr. 80. Un numéro isolé 1 fr., port compris.

Les volumes 1 à 3, comprenant les années 1869 à 1877, sont *épuisés.*

Le 4e volume, comprenant les années 1878 à 1880, est disponible au prix de fr. 15, port compris.

A partir de 1881, chaque année forme un volume séparé. Prix des volumes des années 1881 à 1920, 5 fr. 50 le volume, et 10 fr. le volume de l'année 1921.

On peut se procurer aussi des numéros isolés, autant qu'ils existent.

Table alphabétique générale des matières contenues dans le *Journal télégraphique* depuis sa création en 1869 jusqu'au 31 Décembre 1910. Prix 1 fr. 20 l'exemplaire, port non compris, ou 1 fr. 80 l'exemplaire, port compris.

Législation télégraphique.

Volume in-8° de 1064 pages, 2e édition, 1921. Prix fr. 10, port non compris.

Nomenclature des câbles formant le réseau sous-marin du Globe.

Brochure in-4° de 86 pages. 11e édition, Octobre 1922. Prix fr. 2, ou fr. 2,50 port compris, par exemplaire.

Nomenclature officielle des bureaux télégraphiques.

14e édition, Avril 1922. Volume in-4° de 1093 pages. Prix 11 fr. 50 l'exemplaire, port non compris*). A partir du 1er Juillet 1922, et jusqu'à la publication d'une nouvelle (15e) édition de la Nomenclature, ce document est complété par des Annexes paraissant tous les deux mois. Le prix d'un abonnement aux Annexes pour les années 1922 et 1923 est de 3 fr. 50, les frais d'affranchissement y compris.

*) L'envoi se ait par colis postal dont la taxe varie suivant le pays de destination.

Statistique télégraphique comparative.

Le premier volume, in-4° de 68 pages, publié en 1871, comprend la statistique des années 1849 à 1869. Prix 5 fr. 50, port compris.

A partir de 1870, chaque année forme un fascicule séparé. Prix des fascicules 1870 à 1893, 1 fr. l'exemplaire, port compris, des fascicules 1894 à 1917, 1 fr. 20 l'exemplaire, port compris, et des fascicules 1918 à 1920, 1 fr. 70, port compris. (Le stock des fascicules des années 1878, 1882, 1883 et 1893 est épuisé.)

Statistique téléphonique comparative.

Fascicules se rapportant aux années 1896 à 1919. Prix des fascicules 1896 à 1907, 1 fr. le fascicule, port compris; prix des fascicules 1908 à 1917, 1 fr. 20, port compris, et des fascicules 1918 et 1919, 1 fr. 70, port compris.

Tarifs téléphoniques.

Brochure in-8° de 498 pages. 1905. Prix 2 fr. 60, port compris.

Nouveau Vocabulaire officiel pour la rédaction des télégrammes en langage convenu.

4 volumes in-4°. Le 1er, de 1899, comprenant les lettres A à D; le 2e, de 1900, comprenant les lettres E à L; le 3e, de 1900 également, comprenant les lettres M à R; le 4e, de 1901, comprenant les lettres S à Z; les 4 volumes comprenant 2925 pages. En plus, un appendice de 38 pages publié en 1901. Prix total pour le public, fr. 50, ou fr. 15 par volume séparé et port compris.

Répertoire analytique

des tarifs et autres renseignements notifiés par le Bureau international depuis sa fondation et non rapportés à la date du 31 Mars 1911. Brochure grand in-4° de 102 pages. 1911. Prix 3 fr. 60, port non compris, ou 4 fr. 50, port compris, par exemplaire.

B. Radiotélégraphie.

Documents des Conférences radiotélégraphiques

Conférence de Berlin, 1906. Un volume in-4° de 374 pages. Prix fr. 5, port non compris.

Conférence de Londres, 1912. Un volume in 4° de 650 pages. Prix fr. 8, port non compris.

Convention radiotélégraphique internationale de Londres avec son Protocole final et Règlement de service y annexé. Brochure in-4° de 35 pages. Prix 1 fr. 30, port compris.

Nomenclature officielle des stations radiotélégraphiques.

(française ou anglaise).

Brochure in-4°. Juin 1921. Prix d'un exemplaire avec un abonnement aux Suppléments mensuels qui seront publiés en 1921 et 1922: 7 fr. 50, port compris (prix réduit).

Liste alphabétique des indicatifs d'appel contenus dans la Nomenclature officielle des stations radiotélégraphiques.

Brochure in-4°. Juin 1922. Prix d'un exemplaire avec un abonnement aux Suppléments mensuels pour 1922 et 1923: 6 fr., port compris.

Liste des abréviations à employer dans les transmissions radiotélégraphiques (Avril 1913).

(Editions anglaise ou française.)

(Extrait du Règlement de service annexé à la Convention radiotélégraphique internationale de Londres.) Prix 30 centimes par exemplaire, port compris.

Statistique générale de la radiotélégraphie.

Fascicules se rapportant à la situation à la date du 30 Juin 1908, à la période du 1er Juillet au 31 Décembre 1908 et aux années 1909 à 1920. Prix 40 cent. le fascicule, port compris. (Le stock des fascicules de l'année 1909 est épuisé.)

Carte officielle des stations radiotélégraphiques, en 5 feuilles comprenant, la 1re: l'Océan Atlantique du Nord (partie orientale) et la Méditerranée; la 2e: l'Océan Atlantique du Nord (partie occidentale); la 3e: l'Océan Indien; la 4e: l'Océan Atlantique du Sud; la 5e: l'Océan Pacifique. Les deux premières feuilles ont été publiées, les trois autres feuilles paraîtront prochainement. Prix de chaque feuille 3 fr., port et emballage compris.

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

Abonnements.

Un an : Suisse, 9 r.
Union postale, 10 fr. suisses.

Abonnements pris par l'intermédiaire de la poste (dans les pays où ce service d'abonnement est organisé), 8 fr. 80 suisses.

Un numéro isolé, 1 franc.

PUBLIÉ MENSUELLEMENT PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DE

L'UNION TÉLÉGRAPHIQUE

Abonnements.

Un an : Suisse, 9 fr.
Union postale, 10 fr. suisses.

Abonnements pris par l'intermédiaire de la poste (dans les pays où ce service d'abonnement est organisé), 8 fr. 80 suisses.

Un numéro isolé, 1 franc.

XLVI^e volume. — 54^e année. N° 11. *Berne, 25 Novembre 1922.*

SOMMAIRE

I. Nouvelle méthode pour l'intercommunication entre réseaux semi-automatiques et automatiques intégraux, par Mehmed Férid Emin. — II. Stages pratiques des élèves de l'Ecole supérieure des Postes et Télégraphes de Paris. — III. Statistique des communications téléphoniques, année 1920 (suite et fin). — IV. Les télégraphes et les téléphones au Luxembourg en 1919 et 1920. — V. Bibliographie. — VI. Sommaire bibliographique. — VII. Nécrologie. — VIII. Nouvelles. IX. Interruptions et rétablissements de lignes.

Nouvelle méthode pour l'intercommunication entre réseaux semi-automatiques et automatiques intégraux

par Mehmed Férid Emin.

L'abonné décrochant son écouteur ferme le circuit du relais d'appel, ce qui fait fonctionner le présélecteur de l'abonné pour chercher un sélecteur libre, alors l'abonné commence à transmettre les chiffres de l'abonné qu'il désire, si cet abonné est relié au même central que l'abonné demandeur. Lorsque l'abonné désiré se trouve être raccordé à un autre central que l'abonné demandeur, celui-ci doit d'abord être relié à un circuit de jonction non occupé aboutissant à cet autre central; de là il obtiendra le circuit de l'abonné désiré.

Dans le premier cas, les manœuvres que l'abonné demandeur doit faire dans le nouveau système par son poste et par le disque de son appareil sont les mêmes que dans tous les systèmes actuellement en usage.

Dans le second cas, l'abonné, après avoir reçu le bruit du réseau, fait la manœuvre suivante, qui est le sujet du brevet :

Le disque sur le poste de l'abonné contient, outre les chiffres ordinaires 1, 2, 3...9, 0, un

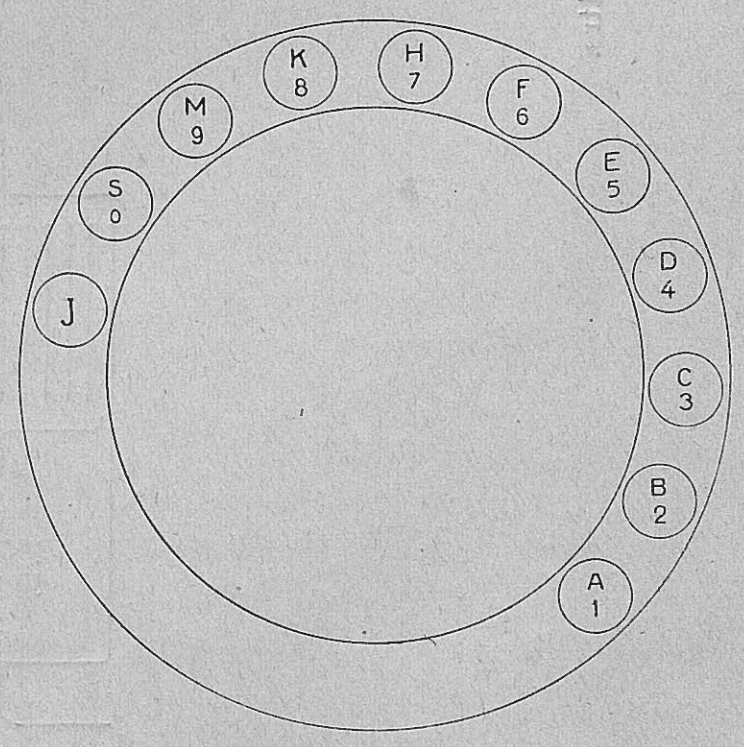


Fig. 1. — Disque de l'appareil, d'après le système breveté.

onzième trou de touche marqué de la lettre J (voir figure 1).

L'abonné, après avoir mis son index sur le trou J, tourne le disque jusqu'à l'arrêt habituel, ce qiu

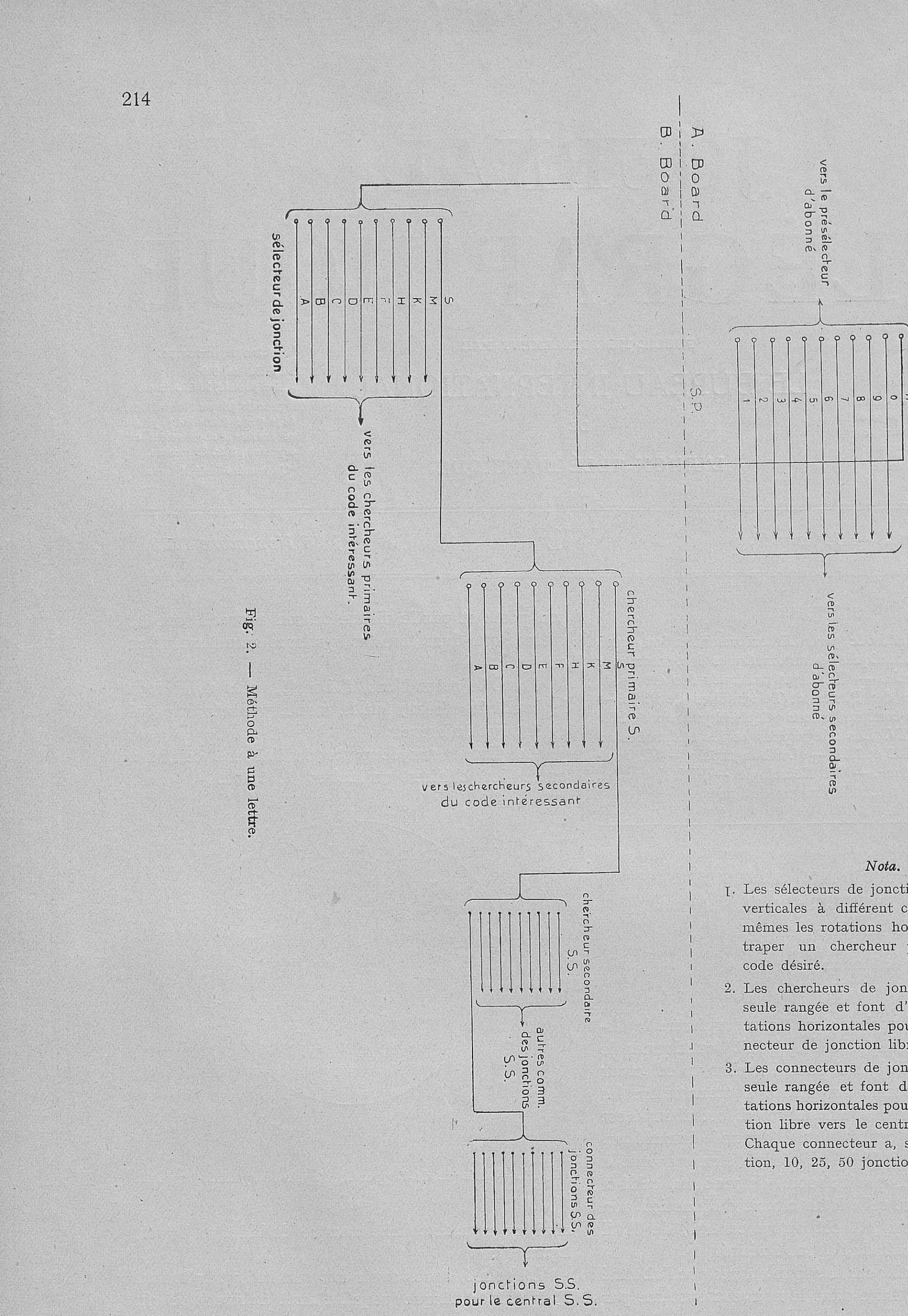


Fig. 2. — Méthode à une lettre.

Nota.

1. Les sélecteurs de jonction ont 10 rangées verticales à différent code et font d'eux-mêmes les rotations horizontales pour attraper un chercheur premier libre d'un code désiré.
2. Les chercheurs de jonction n'ont qu'une seule rangée et font d'eux-mêmes les rotations horizontales pour attraper un connecteur de jonction libre du même code.
3. Les connecteurs de jonction n'ont qu'une seule rangée et font d'eux-mêmes les rotations horizontales pour attraper une jonction libre vers le central du même code. Chaque connecteur a, suivant la construction, 10, 25, 50 jonctions.

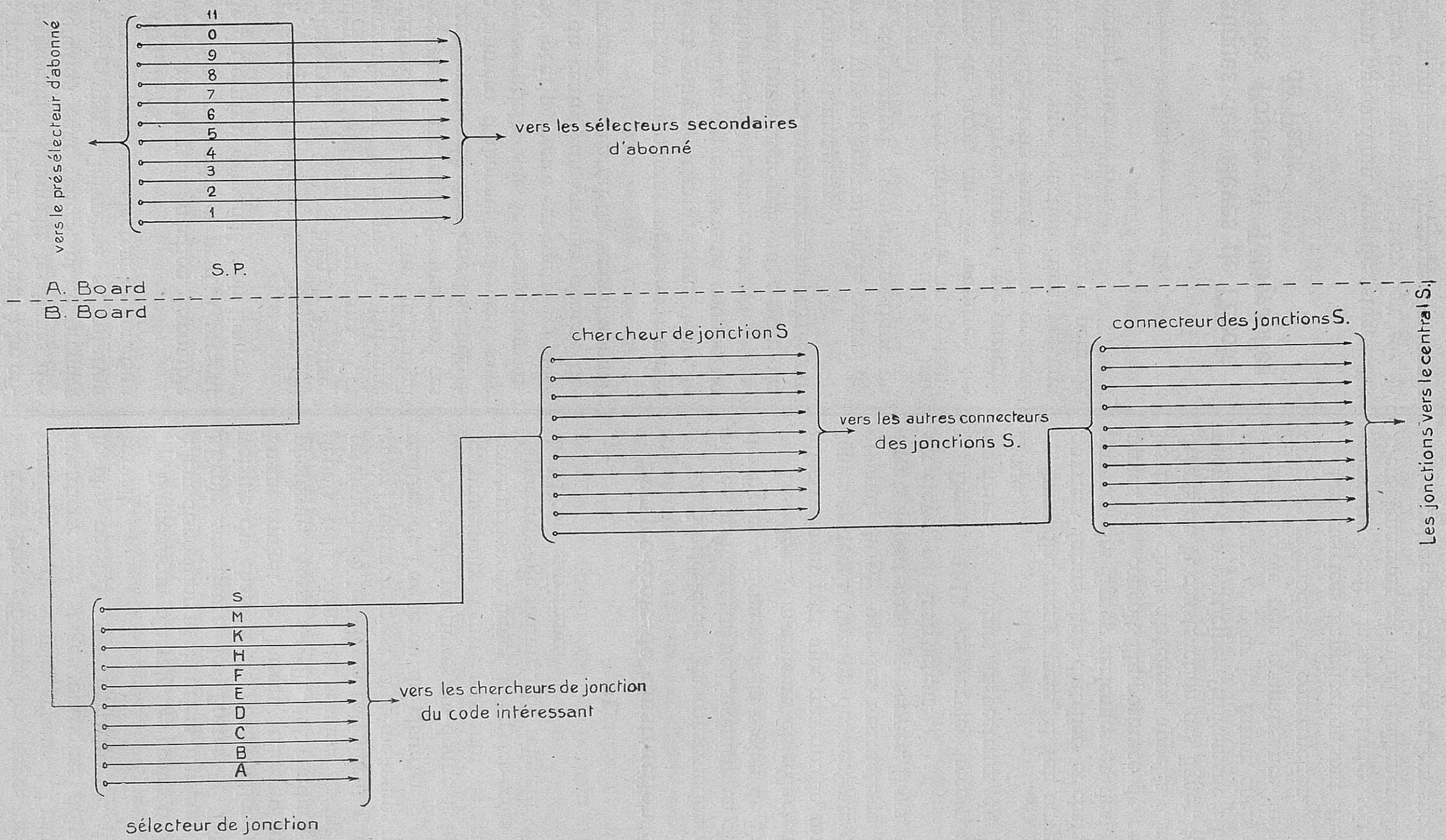


Fig. 3. — Méthode à deux lettres.

fait monter le premier sélecteur d'abonné à la onzième rangée horizontale, à laquelle les lignes des sélecteurs de jonction sont reliées, et le premier sélecteur d'abonné faisant lui-même sa rotation horizontale, trouve le premier sélecteur de jonction qui se trouve être libre.

Une fois que le sélecteur de jonction disponible est relié ainsi à l'abonné, celui-ci peut à présent envoyer le code du central demandé (voir figures 2 et 3).

Ce code se compose, suivant les besoins du réseau entier à desservir, de 1, 2 ou bien de 3 lettres qui correspondent aux différents centraux. Ces lettres sont marquées sur le disque de l'abonné vis-à-vis des chiffres. Au point de vue du travail des sélecteurs et des chercheurs de jonction, ces lettres remplissent les mêmes rôles que les chiffres successifs d'un numéro d'abonné, seulement avec cette différence essentielle que le connecteur attrapé par ce code peut parcourir sur toutes les jonctions sortantes du central du premier abonné demandeur, et entrante au central du second abonné demandé.

Le connecteur, en parcourant sur les extrémités des jonctions « out going », attrapera sans doute la première jonction libre qui se termine comme un présélecteur ordinaire dans l'autre central.

L'abonné étant ainsi raccordé au central du second abonné, peut continuer aux manœuvres des chiffres de l'abonné demandeur.

Ces manœuvres varient suivant que le central du second abonné est manuel, semi-automatique ou automatique intégral.

Cette méthode peut être appliquée au système semi-automatique, de façon que les pupitres des opératrices doivent aussi être équipés d'une onzième clé et les premiers sélecteurs munis d'une onzième rangée pour atteindre une jonction libre vers un central quelconque, comme il est décrit pour le système entièrement automatique.

Stages pratiques des élèves de l'Ecole supérieure des Postes et Télégraphes de Paris.

Il est reconnu aujourd'hui que des stages des élèves des écoles techniques à l'usine ou sur le chantier sont le complément nécessaire des cours professés dans ces écoles.

Pour être efficaces, les stages ne doivent pas consister en de simples séjours à l'usine ou sur les chantiers: les stages pratiques doivent se faire le plus possible avec participation des élèves au travail.

D'une façon générale, les écoles techniques n'ont à leur disposition ni chantiers ni usines. Au contraire, l'Ecole supérieure des Postes et Télégraphes est voisine du chantier de construction de lignes, de l'usine qu'est le bureau télégraphique ou téléphonique. Aussi a-t-elle été conduite à organiser, depuis 1911, dans les services mêmes, des stages rationnels où les élèves travaillent par eux-mêmes, et où l'instructeur est en même temps un des contremaîtres de l'usine ou du chantier.

Ces stages pratiques ont donné de bons résultats; les principaux d'entre eux sont: le service-école de construction de lignes, le service-école téléphonique, l'apprentissage manuel. Ils relèvent de la direction de l'Ecole supérieure.

I.

Service-école de construction de lignes.

Le Service-école de construction de lignes est placé sous l'autorité de l'ingénieur en chef du Service des lignes aériennes de la région de Paris.

Les élèves, ingénieurs et rédacteurs, prennent effectivement part aux travaux de construction de lignes entrepris dans un des secteurs de ce service, et sont dirigés par des instructeurs qui sont des agents appartenant à ce service. Il y a, au maximum, six élèves par instructeur.

Depuis 1912, ce service reçoit aussi comme stagiaires les futurs inspecteurs du service technique.

Immédiatement après, il fut ouvert aussi aux ouvriers, futurs chefs d'ateliers et chefs d'équipe des services des lignes aériennes et des lignes souterraines. On conçoit l'importance de ce stage: pour les futurs chefs d'ateliers, appelés à régler tous les détails de la construction des lignes, à préparer les projets et à participer étroitement à la surveillance des travaux; et pour les futurs chefs d'équipe, qui doivent avoir une connaissance approfondie des diverses méthodes de construction.

Les exercices d'application sont effectués, suivant leur nature, soit à la salle d'études, soit sur le terrain. L'enseignement est ainsi réellement individuel.

La nature des exercices et leur succession varient suivant la catégorie des élèves.

Pour les *futurs inspecteurs*, le stage est de deux mois. La succession des exercices est la suivante: étude du matériel de lignes, études des lignes urbaines, des lignes sur route, des lignes sur voie ferrée, étude des points singuliers des lignes.

L'étude du matériel de ligne est faite dans une installation spéciale où les divers types d'appuis sont construits à hauteur d'homme; les élèves peuvent ainsi les examiner, les démonter et les remonter.

Ils étudient ensuite la construction des lignes, en commençant par les plus simples. Chaque fois qu'ils visitent une ligne, les élèves font le relevé du matériel nécessaire à la construction et notent les particularités du travail.

Les élèves établissent aussi des projets de lignes nouvelles.

Voici la succession des projets faits par une série d'élèves:

1° Etablissement d'une ligne d'abonné, à poser sur des appuis préexistants;

2° Etablissement d'une ligne d'abonné, à poser en partie sur des appuis préexistants, en partie sur des appuis nouveaux en façade et en toiture;

3° Transfert d'un bureau téléphonique;

4° Création d'un bureau urbain;

5° Transformation d'un réseau aérien en réseau aéro-souterrain;

6° Etablissement sur route de deux lignes téléphoniques interurbaines, à poser sur des appuis préexistants (traverses de 1 m. 05 et de 1 m. 15);

7° Etablissement sur route de deux lignes téléphoniques interurbaines, à poser sur des appuis à construire (armement en consoles);

8° Transformation d'une ligne en consoles en ligne en traverses (pose de deux lignes téléphoniques nouvelles);

9° Etablissement sur voie ferrée d'une ligne télégraphique à poser sur des appuis préexistants (ligne en consoles);

10° Etablissement sur voie ferrée de deux lignes téléphoniques, à poser sur des appuis préexistants;

11° Transformation d'une ligne double en consoles en ligne en traverses de 3 m. 15, et pose de deux lignes téléphoniques nouvelles et d'une ligne télégraphique.

Les élèves assistent aux travaux effectués par les équipes. En même temps qu'ils préparent les devis, ils étudient les opérations administratives nécessaires à l'exécution des travaux.

Pour les *élèves de l'Ecole supérieure*, la succession des exercices est la même que celle qui vient d'être indiquée. Mais la durée du stage est réduite à six semaines, ces élèves ayant déjà suivi un cours théorique très complet de construction des lignes. Les élèves-ingénieurs participent en outre à des exercices d'ordre mécanique sur des lignes aériennes existantes.

Pour les *ouvriers, futurs chefs d'ateliers*, le stage, d'une durée de deux mois, ressemble, dans ses grandes lignes, à celui des candidats inspecteurs. Les différences sont motivées par le fait que ces élèves possèdent déjà des connaissances pratiques très étendues sur la construction des lignes.

Enfin, pour les *ouvriers, futurs chefs d'équipe*, le stage, d'une durée de deux mois, comporte des exercices particuliers: les élèves sont répartis en groupes, qui effectuent des travaux de construction; chaque groupe est dirigé par l'un des élèves et est surveillé par un chef d'équipe moniteur. Les instructeurs insistent spécialement sur les cas difficiles et sur ceux qui se rencontrent rarement dans le service courant.

En outre, les élèves chefs d'équipe reçoivent, dans une salle de cours, toutes les explications nécessaires sur la construction et sur les opérations administratives qui intéressent les chefs d'équipe (accidents du travail, etc.).

A quelque catégorie qu'ils appartiennent, les élèves subissent un examen à la fin de leur stage.

Des élèves qui ont obtenu des notes insuffisantes ont été éliminés.

II.

Service-école téléphonique.

Le Service-école téléphonique est placé sous l'autorité de l'ingénieur en chef des Services Téléphoniques de Paris.

Il est rattaché au bureau central téléphonique de « Passy ».

Il répond à un double but:

1° Compléter l'instruction théorique des élèves de l'Ecole supérieure par un stage pratique qui les mette au contact des réalités de l'exploitation;

2° Donner aux agents de tous les grades, nommés au Service téléphonique de Paris, l'instruction théorique et pratique nécessaire pour leur permettre d'être rapidement à même de prendre

part utilement aux diverses branches du service courant.

Le stage des élèves de l'Ecole supérieure a une durée maximum de six semaines, pendant lesquelles les élèves participent effectivement au travail.

Ce stage comprend: un mois au central téléphonique de Passy et quinze jours au bureau interurbain.

Pendant le séjour au central de Passy, la succession des études et des exercices est la suivante :

Exercice d'exploitation. Etude des règlements et manœuvres. Participation effective au travail des opératrices sur groupes de départ, d'arrivée et intermédiaires. Répartition des opératrices. Table de surveillance. Table de contrôle. Table de renseignements. Réclamations et enquêtes.

Relations avec le public. Emploi des commis. Contrôleurs. Etude du service de nuit.

Multiple; le meuble, les organes, leur réglage, leur entretien. Les répartiteurs intermédiaires. Les dérangements, le système des signalisations au service des rapports. Liaison de ce service avec les ouvriers monteurs.

Les appareils d'essais, la table d'observation. Mesure d'ordre concernant les abonnés en dérangement.

Lignes souterraines. Répartiteur général. Permutations, registre de câbles, visite d'une chambre de concentration.

Etude d'un transfert. Tenue des principaux documents intéressant la mise en service et la suspension des lignes d'abonnés.

Montage des postes. Organisation des équipes de monteurs. Etude des principaux types d'installation.

Installations d'énergie au bureau central. Service des piles.

Pendant le séjour au bureau interurbain, une surveillante fait aux élèves un cours théorique d'une semaine sur les règlements de l'exploitation interurbaine.

De plus, le chef du bureau, en deux ou trois conférences, expose et commente l'esprit des règlements.

Au cours de cette période, les élèves, sous la direction de la surveillante, sont fréquemment répartis dans les diverses parties du service, en vue de leur permettre de se mettre au courant des manœvres pratiques à effectuer pour l'établissement et la préparation des communications. Il est surtout insisté sur les incidents et les difficultés d'exploitation qui peuvent se présenter. Le stage se termine au laboratoire d'essais, ainsi qu'au service des mesures, par une participation effective à la localisation des dérangements. En outre, un agent du service technique fournit aux élèves des explications détaillées sur l'emploi des amplificateurs montés sur cordons. Des interrogations, sanctionnées par des notes, sont subies par les élèves stagiaires et permettent d'apprécier les résultats obtenus.

III.

Apprentissage manuel.

L'apprentissage manuel aux ateliers de l'Administration est placé sous l'autorité de l'ingénieur en chef, directeur des ateliers.

Il existe depuis fort longtemps aux ateliers, depuis leur création en 1858, des cours tout spécialement orientés vers la pratique des montages et des réglages d'appareils. Ces cours assurent la formation des agents mécanciens, qui étaient primitivement recrutés uniquement parmi le personnel des ouvriers mécaniciens des ateliers, et qui le sont encore partiellement.

L'existence de ces cours pratiques et l'expérience acquise dans cet enseignement très largement manuel devait amener l'Administration à en étendre le bénéfice à d'autres catégories de personnel. C'est ainsi que furent créés aux ateliers les cours de monteurs et les cours d'apprentis mécaniciens. C'est ainsi également que depuis 1911 sont institués, sous la direction des instructeurs de ce cours, des stages d'apprentissage manuel pour les élèves de l'Ecole supérieure.

Le stage d'apprentissage manuel comprend l'étude de l'outillage général, de l'appareillage électrique industriel, des appareils télégraphiques, des postes et petits tableaux téléphoniques, et des multiples téléphoniques. Ils ne doivent cependant pas faire double emploi avec les stages des élèves dans les autres services-écoles. D'autre part, le temps toujours réduit dont on dispose oblige à limiter les travaux, tout en permettant aux élèves de se rendre compte des principales difficultés qu'on rencontre dans la pratique. L'apprentissage exclusivement manuel consiste en l'utilisation de l'outillage et de l'appareillage et en la réalisation de montages et de réglages convenablement choisis.

Outillage général. — Les élèves commencent par des exercices de lime et de tour. Ils sont initiés au

mode d'emploi des diverses catégories de petit outillage utilisées par les mécaniciens de précision pour la construction, la réparation ou l'entretien des appareils télégraphiques et téléphoniques, outils d'établi, outils de traçage, pièces et accessoires de tours, tours à bobiner.

On passe ensuite aux machines-outils les plus intéressantes des ateliers. Enfin la visite d'une usine de constructeur d'appareils téléphoniques permet aux élèves de se rendre compte du fonctionnement des machines-outils à grand rendement pour la fabrication des pièces en séries.

Le stage comporte également des exercices de forge, de trempe, de brassage, de cémentation, etc.

Appareillage électrique et industriel. — Après avoir été initiés au fonctionnement des principaux organes d'une chaufferie et d'une station de force motrice à vapeur, les élèves sont exercés à la mise en marche, à l'arrêt et au couplage des groupes électrogènes à vapeur, ainsi qu'à la mise en route et à l'arrêt d'un groupe convertisseur moteur asynchrone dynamo. Des exercices du même genre ont lieu à l'atelier de la galvanoplastie sur des groupes générateurs à faible voltage; à l'atelier des timbres-poste, sur la commande électrique des rotatives. Les élèves visitent en détail l'installation électrique d'un monte-charges à commande par boutons. A leur passage à l'atelier d'héliogravure, ils examinent un groupe convertisseur à vapeur de mercure. Enfin, ils ont à effectuer des essais de réception de petits moteurs de remontoirs de Hughes, alimentés en courant continu ou en courant alternatif monophasé, diphasé ou triphasé. Le courant est fourni par un petit groupe électrogène triple, constitué par un moteur à courant continu entraînant une dynamo à courant continu et un alternateur. Ce groupe permet d'obtenir des voltages et des fréquences réglables à volonté.

Appareils télégraphiques. — Les exercices comportent le montage méthodique d'un récepteur Morse et d'un appareil Hughes, avec examen des divers organes au point de vue de leur fabrication et de leur réparation.

Au cours de ces travaux, les élèves ont à effectuer différents réglages, à fabriquer et à ajuster diverses pièces détachées entrant dans la constitution des appareils étudiés.

Postes téléphoniques et petits tableaux. — Cette période de stage aux ateliers correspond, dans une certaine mesure, aux travaux pratiques des cours de monteurs. Elle comporte des montages et essais de tableaux en batterie locale et en batterie centrale, la construction de lignes en fil d'appartement, l'installation de postes d'abonné en batterie locale ou centrale, des exercices de tamponnage, la recherche de dérangements dans les postes et dans les tableaux, etc.

Multiples téléphoniques. — Les élèves ayant déjà fait des stages dans les bureaux centraux téléphoniques de Paris, le nombre des séances concernant les multiples est très réduit.

Elles sont uniquement consacrées à la confection de peignes de câbles à 21 tierces sur gabarit; les peignes sont soudés sur réglettes.

A la fin du stage, les élèves sont notés d'après la perfection des pièces qu'ils ont fabriquées ou des montages qu'ils ont réalisés.

Objets de la statistique	Indochine française — Exploitation par l'Etat	Islande — Exploitation par l'Etat	Italie — Exploitation par l'Etat [1]	Italie — Exploitation par des Cies privés [1]	Japon — Japon proprement dit — Exploitation par l'Etat [1]
I. Réseaux urbains.					
a. Nombre de réseaux	8	— [1]	81	305	1 433
b. Longueur des lignes (tracés) en km. aériennes	353	— [1]	12 890 [2][3]	15 995 [2][3]	11 710
b. Longueur des lignes (tracés) en km. souterraines	594	— [1]	415 [4]	34 [4]	1 660 [2]
Totaux	947	—	13 305	16 029	13 370
c. Développement des circuits en km. aériens	—	— [1]	95 230 [2][5]	46 860 [2][5]	—
c. Développement des circuits en km. souterrains	—	— [1]	81 225 [4]	1 950 [4]	—
Totaux	—	—	176 461	48 810	—
d. Développement des fils en km. aériens	1 195	— [1]	165 465 [2][6]	85 639 [2][6]	402 863
d. Développement des fils en km. souterrains	2 739	— [1]	149 783 [4]	5 246 [4]	803 013 [3]
II. Circuits interurbains. Totaux	3 934	—	315 248	90 885	1 205 876
a. Nombre de circuits intérieurs à fil simple	2	— [1]	639 [7]	235 [7]	—
a. Nombre de circuits intérieurs à fil double	6	— [1]	—	—	3 017 [4]
a. Nombre de circuits internationaux	—	— [1]	20	—	—
Totaux	8	—	659	235	3 017
b. Longueur des lignes (tracés) en km. aériennes	357	— [1]	25 238	12 359	8 529
b. Longueur des lignes (tracés) en km. souterraines	5	— [1]	39	22	26
b. Longueur des lignes (tracés) en km. sous-marines	—	— [1]	42	5	192
Totaux	362	—	25 319	12 386	8 747
c. Développement des circuits en km. aériens	—	— [1]	41 316	18 239	—
c. Développement des circuits en km. souterrains	—	— [1]	220	69	—
c. Développement des circuits en km. sous-marins	—	— [1]	50	5	—
Totaux	—	—	41 586	18 313	—
d. Développement des fils en km. aériens	1 077	— [1]	82 632	36 478	175 331
d. Développement des fils en km. souterrains	15	— [1]	440	138	4 335
d. Développement des fils en km. sous-marins	—	— [1]	100	10	724
III. Stations et postes. Totaux	1 092	—	83 172	36 626	180 390
a. Nombre de stations centrales	8	— [1]	81	305	1 462
b. Nombre de cabines publiques	13	— [1]	1 243	2 046	3 215
c. Nombre de postes d'abonnés	1 746	— [1]	78 691	32 992	339 716
IV. Personnel.					
a. Direction centrale (Effectif du personnel s'il y a lieu)			218 [8]	—	
b. Personnel des réseaux: Directeurs et adjoints			368 [9]	—	
Ingénieurs	— [1]	— [1]	13	—	— [5]
Chefs d'équipe et monteurs			—	—	
Ouvriers			1 458 [10]	—	
Téléphonistes	19 [2]		3 578	—	
Facteurs	—		349	—	
V. Conversations urbaines.					
a. D'abonné à abonné	620 136				1 409 278 736
b. Entre abonné et cabine publique ou réciproquement	1 520				10 347 209
c. Entre abonné et station centrale pour remise par facteur d'un message à un non-abonné	—	271 727	200 955 505	84 294 560	
d. Entre cabine publique (non-abonné) et station centrale pour remise par facteur à un autre non-abonné	—				128 682
e. Télégrammes téléphonés départ	526		41 982		—
e. Télégrammes téléphonés arrivée	—		23 852		—
VI. Conversations interurbaines. Totaux	622 182	271 727	201 021 339	84 294 560	1 419 754 627
Nombre de conversations	76 933	—	5 793 263 [11]	2 892 778 [12]	43 396 945
VII. Recettes.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
A. Conversations urbaines. *a.* Abonnements	459 493	194 828	22 784 386	—	48 335 295
b. Conversations sous V. *b. c. d. e.*	—	—	594 353	—	24 423 749
c. Recettes diverses	—	1 748	2 413 594	—	27 297 942
B. Conversations interurbaines. *a.* Taxes des conversations	160 314	648 528	12 780 695	—	—
b. Recettes diverses	—	—	24 203	—	—
VIII. Dépenses. Totaux	619 807	845 104	38 597 232	—	100 056 986
a. Etablissement antérieur à l'année courante	—	—	—	—	220 522 843
b. Dépenses de l'année courante Personnel	— [3]	— [1]	34 361 010	—	—
b. Dépenses de l'année courante Matériel			5 201 698	—	
Totaux	—	—	39 562 708	—	—

téléphoniques, année 1920. *(Suite et fin.)*

Japon				Luxembourg	Macao (année 1919)	Madagascar	Moyen-Congo	Maroc
Chosen Exploitation par l'Etat [1]	Formose Exploitation par l'Etat [1]	Réseau japonais en Mandchourie Exploitation par l'Etat [1]	Sakhalin japonais Exploitation par l'Etat [1]	Exploitation par l'Etat	Exploitation par l'Administration coloniale	Exploitation par l'Etat	Exploitation par la colonie	
49	73	22	4	53 [1]	3 [1]	4 [1]	1	
1 030 [6] 10	493 7	725 5	39 —	642 23	68 [2] 5	138 10	48 [1] —	
1 040	500	730	39	665	73	148	48	
12 460 [7] 6 426 [8]	13 911 [18] 4 595	18 042 5 391	952 —	3 008 [2] 3 896 [3]	137 5	— —	— —	
18 886	18 506	23 433	952	6 904	142	—	—	
18 598 [9] 12 152 [10]	13 911 [18][19] 4 595 [20]	36 084 [26] 10 782 [27]	1 904 —	4 002 7 793	— —	587 [2] 330 [3]	96 —	
30 750	18 506	46 886	1 904	11 795	—	917	96	
112 181 —	2 [21] 156 [22] —	8 [28] 85 [28] —	1 3 —	39 65 [4] 13	— — —	2 [4] 3 —	— — —	
293	158	93	4	117	—	5	—	
5 315 — —	1 139 — —	1 461 [29] — —	— — —	730 7 —	— — —	1 648 — —	— — —	
5 315	1 139	1 461	—	737	—	1 648	—	
16 249 [11] 107 [12] 5	9 773 [23] — —	8 421 2 —	156 — —	2 158 56 —	— — —	2 742 — —	— — —	
16 361	9 773	8 423	156	2 214	—	2 742	—	
17 133 [13][14] 147 [15][16] 9	9 773 — —	12 326 [30][31] 3 [32] —	281 — —	3 441 112 —	— — —	— — —	— — —	
17 289	9 773	12 329	281	3 553	—	—	—	
49	73	22	5	53	3	4	2	
583 13 142	83 8 636	121 10 560	7 1 320	320 5 567	204 1	15 [5] 597	— 54	
— [5]	101 197 — — 287 552 144	76 68 18 — 223 463 [33] 82	— 12 2 6 37 54 12	— [5]	— [3] 2 — 3 — 7 1	— [6]	— [2]	
57 387 251 73 890 492 1 158 48 487 45 351	38 567 752 60 206 [24] 2 841 2 282 17 296 [25] 5 079	61 670 400 87 420 17 992 15 951 27 967 21 348	8 454 287 56 987 — — 7 353 3 872	1 639 351 60 241 [6] — — 15 121 [7] 12 831 [7]	177 880	311 000 1 500 — — — —	41 200 — — — — —	
57 556 629	38 655 456	61 841 078	8 522 499	1 727 544	177 880	312 500	41 200	
2 811 194	1 004 598	1 027 866	31 054	1 131 735	—	33 549	—	
Fr. — 17 552 — 1 623 256 —	Fr. 1 358 272 10 202 72 885 914 615 368	Fr. 2 249 960 18 552 335 869 1 083 103 37 883	Fr. 165 261 20 098 — 65 654 —	Fr. 485 454 [8] 29 232 364 316 [9] 226 347 —	Fr. — 5 342 — — —	Fr. 90 250 [7] 750 — 50 324 —	Fr. 14 465 [3] — — — —	
—	2 356 342	3 725 367	251 013	1 105 349	5 342	141 324	14 465	
—	—	8 346 089	—	—	—	—	—	
— [17]	1 646 978 309 875	3 767 914 634 533	— [17]	— [10] 2 314 107 [11]	103 806 39 217	— —	— [4]	
—	1 956 853	4 402 447	—	2 314 107	143 023 [4]	—	—	

Aucune indication n'a été fournie.

Objets de la statistique	Mozambique (année 1919) Exploitation par l'Administr. coloniale	Norvège Exploitation par l'Etat [1]	Norvège Exploitation par des Cies privées [20]	Nouvelle-Calédonie Exploitation par la colonie	Nouvelle-Zélande Exploitation par l'Etat [1]
I. Réseaux urbains.					
a. Nombre de réseaux	1	149 [2]	535	27 [1]	296
b. Longueur des lignes (tracés) en km. aériennes	315	3 798	16 998	402	8 706
b. Longueur des lignes (tracés) en km. souterraines	1 440	283 [3]	155 [21]	—	370
Totaux	1 755	4 081 [4]	17 153	402	9 076
c. Développement des circuits en km. aériens	—	51 633	— [22]	—	85 808
c. Développement des circuits en km. souterrains	—	69 184 [5]		—	67 814
Totaux	—	120 817	—	—	153 622
d. Développement des fils en km. aériens	289	70 421 [6]	94 881 [23]	530	171 614
d. Développement des fils en km. souterrains	488	138 236 [7]	32 842 [24]	—	135 629
Totaux	777	208 657	127 723	530	307 243
II. Circuits interurbains.					
a. Nombre de circuits intérieurs à fil simple	1	56 [8]	— [25]	32 [2]	— [2]
a. Nombre de circuits intérieurs à fil double	—	924 [8]		—	
a. Nombre de circuits internationaux	—	12 [9]		—	
Totaux	1	992	—	32	—
b. Longueur des lignes (tracés) en km. aériennes	19	23 591 [10]	14 363	655	21 957
b. Longueur des lignes (tracés) en km. souterraines	—	25 [11]	34	—	
b. Longueur des lignes (tracés) en km. sous-marines	—	1 501	552	—	693
Totaux	19	25 117	14 949 [26]	655	22 650
c. Développement des circuits en km. aériens	19	59 223	— [22]	—	— [2]
c. Développement des circuits en km. souterrains	—	493		—	
c. Développement des circuits en km. sous-marins	—	1 753		—	
Totaux	19	61 469	—	—	—
d. Développement des fils en km. aériens	19	116 677	31 062	970	81 965
d. Développement des fils en km. souterrains	—	1 119	5 750	—	
d. Développement des fils en km. sous-marins	—	2 910	822	—	693
III. Stations et postes. Totaux	19	120 706 [12]	37 634 [26]	970	82 658
a. Nombre de stations centrales	1	1 390 [13]	735	27 [3]	296
b. Nombre de cabines publiques	370	1 976 [14]	1 516	56	2 644
c. Nombre de postes d'abonnés	—	83 538	57 476	327	84 525
IV. Personnel.					
a. Direction centrale (Effectif du personnel s'il y a lieu)		— [15]	—	— [4]	16
b. Personnel des réseaux: Directeurs et adjoints		57	318	—	17
Ingénieurs		14	14	—	38
Chefs d'équipe et monteurs	— [1]	25	460	2	276
Ouvriers		185		10	855
Téléphonistes		993	1 197	4	1 299
Facteurs		6	38	—	2
V. Conversations urbaines.					
a. D'abonné à abonné		204 003 800	253 150 764	197 841	
b. Entre abonné et cabine publique ou réciproquement		400 000 [16]	1 319 840	1 721	
c. Entre abonné et station centrale pour remise par facteur d'un message à un non-abonné	455 605	—		20	6 786 707
d. Entre cabine publique (non-abonné) et station centrale pour remise par facteur à un autre non-abonné		—	28 402	—	
e. Télégrammes téléphonés départ		850 349 [17]	132 602	410 [5]	
e. Télégrammes téléphonés arrivée		407 417 [17]	126 040	395 [5]	
VI. Conversations interurbaines. Totaux	455 605	205 661 566	254 757 648 [27]	200 387	6 786 707
Nombre de conversations	—	11 344 579 [18]	6 357 198	18 936	— [2]
VII. Recettes.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
A. Conversations urbaines. *a.* Abonnements	—		5 437 253	26 263 [6]	
b. Conversations sous V. *b. c. d. e.*	56 101		200 813	350	
c. Recettes diverses	1 202	— [19]	131 235 [28]	—	13 338 375 [3]
B. Conversations interurbaines. *a.* Taxes des conversations	66		82 010	23 357	
b. Recettes diverses	—		—	—	
VIII. Dépenses. Totaux	57 369	—	5 851 311	49 970	13 338 375
a. Etablissement antérieur à l'année courante	—	— [19]	13 744 388	—	60 041 775 [3]
b. Dépenses de l'année courante Personnel	— [2]	— [19]	3 769 396	— [7]	13 604 750 [3]
b. Dépenses de l'année courante Matériel			3 849 602 [29]		
Totaux	—	—	7 618 998	—	13 604 750

téléphoniques, année 1920.

Pays-Bas			Perse	Pologne	Portugal	Roumanie	Royaume des Serbes, Croates et Slovènes	Russie	Sénégal	Siam
Exploitation par l'Etat	Exploitation municipale	Exploitation par des Cies privées				Exploitation par l'Etat [1]	Exploitation par l'Etat		Exploitation par la colonie	
112	20	2				84	46		3	
—	2 757	25				1 926	3 616		259	
—	1 676	8				226	135		—	
—	4 433	33				2 152	3 751		259	
—	6 476	55				15 391	25 856		—	
—	112 349	113				28 819	20 690		—	
—	118 825	168				44 210	46 546		—	
—	12 951	201				30 782	12 600		—	
—	224 699	554				57 638	10 300		—	
—	237 650	755				88 420	22 900		—	
—	—	—				19 351	350		4	
1 754	—	—				27 199	—		—	
44	—	—				—	135		—	
1 798	—	—				46 550	485		4	
4 053	—	—				17 090	10 197		115	
	—	—				—	—		—	
	—	—				—	—		—	
4 053	—	—				17 090	10 197		115	
68 869	—	—				58 454	56 299		—	
	—	—				—	—		—	
	—	—				—	—		—	
68 869	—	—				58 454	56 299		—	
137 738	—	—				73 749	28 149		—	
	—	—				—	—		—	
	—	—				—	—		—	
137 738	—	—				73 749	28 149		—	
1 297 [1]	31	3				1 011	696		3	
1 542	264	5				2 012	734		10	
69 130 [2]	89 592	1 367				22 689	15 705		208	
	—	—					— [1]			
	19	1					—			
— [3]	6	1				12 059 [2]	13		— [1]	
	178	—					80			
	883	7					1 061			
2 041 [4]	1 006	12					977 [2]			
— [3]	89	—					504			
75 081 231	230 800 854	882 900				20 418 700	31 626 630			
181 157	754 716	—				420 100	178 578 [3]			
64 945	—	—				—	27 680		61 158	
—	—	—				—	77 264			
359 667 [5]	804 881	5 266				193 366	189 960 [4]			
170 192 [5]	354 206	405				158 816				
75 857 192	232 714 657	888 651				21 190 982	32 100 112		61 158	
10 821 167 [6]	—	—				435 389	6 137 568 [5]		4 071	
Fr.	Fr.	Fr.				Fr.	Fr.		Fr.	
6 199 839	—	—					4 532 325		37 249	
35 877	—	—					—		—	
1 510 235 [7]	—	—				— [3]	592 049		698 [2]	
19 762 266	—	—					5 578 075		—	
1 064 295	—	—					—		—	
28 572 512	—	—				—	10 702 449 [6]		48 947	
68 189 271	—	—				—	—		—	
7 819 023	—	—				— [3]	— [7]		—	
26 568 827 [8]	—	—							7 653 [3]	
34 307 850	—	—				—	—		7 653	

Aucune indication n'a été fournie.

Aucune indication n'a été fournie.

Aucune indication n'a été fournie.

Aucune indication n'a été fournie.

Aucune indication n'a été fournie.

Objets de la statistique	Soudan français — Exploitation par la colonie	Suède — Exploitation par l'Etat	Suède — Exploitation par des Cies privées	Suède — Exploitation par des Sociétés mutuelles des habitants	Suisse — Exploitation par l'Etat
I. Réseaux urbains.					
a. Nombre de réseaux	4 [1]	262 [1]	2 [25]	15 [27]	927 [1]
b. Longueur des lignes (tracés) en km. aériennes	40	— [2]	— [2]	— [2]	24 965
b. Longueur des lignes (tracés) en km. souterraines	—				2 099
Totaux	40	—	—	—	27 064 [2]
c. Développement des circuits en km. aériens	—	490 807 [3][4]	446	3 584	48 099
c. Développement des circuits en km. souterrains	—				171 794
Totaux	—	490 807	446	3 584	219 893 [3]
d. Développement des fils en km. aériens	80 [2]	978 031 [3][5]	526	3 634	96 197 [4]
d. Développement des fils en km. souterrains	—				343 589 [5]
II. Circuits interurbains. Totaux	80	978 031	526	3 634	439 786 [6]
a. Nombre de circuits intérieurs à fil simple	—	— [2]	—	—	—
a. Nombre de circuits intérieurs à fil double	2		—	—	2 374 [7]
a. Nombre de circuits internationaux	—	27 [6]	—	—	89 [8]
Totaux	2	27	—	—	2 463 [9]
b. Longueur des lignes (tracés) en km. aériennes	72	— [7]	—	—	— [10]
b. Longueur des lignes (tracés) en km. souterraines	—		—	—	
b. Longueur des lignes (tracés) en km. sous-marines	—		—	—	
Totaux	72	—	—	—	—
c. Développement des circuits en km. aériens	—	145 562	—	—	48 283
c. Développement des circuits en km. souterrains	—	14 068	—	—	13 206
c. Développement des circuits en km. sous-marins	—	915	—	—	46
Totaux	—	160 545 [3][8]	—	—	61 535 [11]
d. Développement des fils en km. aériens	144	290 846	—	—	96 566
d. Développement des fils en km. souterrains	—	28 137	—	—	26 412
d. Développement des fils en km. sous-marins	—	1 829	—	—	92
III. Stations et postes. Totaux	144	320 812 [3][9]	—	—	123 070 [12]
a. Nombre de stations centrales	5	3 007	11	36	941 [13]
b. Nombre de cabines publiques	—	5 952 [11]	—	—	1 706 [14]
c. Nombre de postes d'abonnés	59	369 618 [12][13]	255 [26]	1 534	150 630
IV. Personnel.					
a. Direction centrale (Effectif du personnel s'il y a lieu)	— [3]	— [14]	— [2]	— [2]	173 [15]
b. Personnel des réseaux: Directeurs et adjoints					233 [16]
Ingénieurs					—
Chefs d'équipe et monteurs					1 943 [17]
Ouvriers					
Téléphonistes		9 856			1 479 [18]
Facteurs		— [14]			10
V. Conversations urbaines.					
a. D'abonné à abonné	75 000	565 661 200 [17]	— [2]	— [2]	84 204 724
b. Entre abonné et cabine publique ou réciproquement	—				
c. Entre abonné et station centrale pour remise par facteur d'un message à un non-abonné	—	— [18]			13 576
d. Entre cabine publique (non-abonné) et station centrale pour remise par facteur à un autre non-abonné	—				
e. Télégrammes téléphonés départ	—	2 914 358			472 563 [19]
e. Télégrammes téléphonés arrivée	—	1 669 482			288 780 [19]
VI. Conversations interurbaines. Totaux	75 000	570 245 040	—	—	84 979 643
Nombre de conversations	2 470	37 802 643 [19]	— [2]	— [2]	38 652 008 [20]
VII. Recettes.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
A. Conversations urbaines. *a.* Abonnements	5 562 [4]	65 238 245 [20]	— [2]	— [2]	11 152 496
b. Conversations sous V. *b. c. d. e.*	—	— [21]			7 674 238 [21]
c. Recettes diverses	—				12 831 833 [22]
B. Conversations interurbaines. *a.* Taxes des conversations	1 910	42 065 491 [22]			20 571 026
b. Recettes diverses	—	—			—
VIII. Dépenses. Totaux	7 472	107 303 736	—	—	52 229 593
a. Etablissement antérieur à l'année courante	—	185 431 651 [23]	—	—	136 378 124 [23]
b. Dépenses de l'année courante Personnel	— [5]	90 613 036 [24]	— [2]	— [2]	15 615 830
b. Dépenses de l'année courante Matériel					31 522 615 [24]
Totaux	—	90 613 036	—	—	47 138 445

téléphoniques, année 1920.

S. Thomé Exploitation par l'Administr. coloniale	Tchéco-slovaquie	Timor portugais Exploitation par l'Administr. coloniale	Tunisie Exploitation par l'Etat	Turquie	Uruguay
1 [1]		2 [1]	99		
220		47	—		
—		—	20 [1]		
220		47	20		
220 [2]		—	2 704 [2]		
—		—	1 659 [3]		
220		—	4 363		
232		47 [2]	5 408		
—		—	3 318 [4]		
232		47	8 726		
365		—	—		
—		—	94 [5]		
—		—	1 [6]		
365		—	95		
365		1 083	— [7]		
—		—			
—		—			
365		1 083	—		
365		—	5 352		
—		—	62		
—		—	1		
365		—	5 415		
384		—	10 704		
—		—	124		
—		—	1		
384		—	10 829		
1		2	99		
8		45 [3]	134		
226		52	4 271		
—		1 [4]	— [8]		
2		—			
—		—			
12 [3]		—			
4		—			
23		2 [5]			
—		—			
83 997		32 286 [6]	2 250 966		
2 244 [4]		41 [7]			
—		—	185 [9]		
—		—			
—		— [8]	5 967 [10]		
—					
86 241		32 327	2 257 118		
96 192		2 526 [7]	894 024		
Fr.		Fr.	Fr.		
19 419 [5]		693 [9]	100 732 [11]		
2 118		14	1 003		
307		—	16 303 [12]		
—		3 100	864 852		
—		—	—		
21 844		3 807	982 890		
—		—	—		
89 961		1 964	— [8]		
33 815		4 545			
123 776		6 509	—		

Aucune indication n'a été fournie.

Aucune indication n'a été fournie.

Aucune indication n'a été fournie.

Indo-Chine française. — [1]) Service fusionné avec celui des Télégraphes. — [2]) Dames. — [3]) Dépenses fusionnées avec celles du service télégraphique.

Islande. — [1]) Indications comprises dans la Statistique télégraphique de 1920.

Italie. — [1]) Année financière du 1er Juillet 1919 au 30 Juin 1920. — [2]) Les grands réseaux sont en fil de bronze de 1,25 mm., et les petits réseaux en fil de fer et de bronze de plusieurs diamètres. — [3]) Dont 80 km. de réserve. — [4]) Câbles souterrains, sous plomb, à plusieurs circuits à double fil, isolés au papier et à l'air. Il y en a de deux types: l'un sans armature, l'autre avec armature de fil de fer entourée de jute goudronnée. Diamètre du conducteur de cuivre, 1 mm. — [5]) Dont 1675 km. de réserve. — [6]) Dont 3189 km. de réserve. — [7]) Fil de bronze phosphoreux de 3, 4 et 5 mm. — [8]) Il y avait une Direction générale pour le service téléphonique qui fut réunie, au 1er Mai 1919, à la Direction générale des Télégraphes et forment à présent la Direction générale des Services électriques. — [9]) Y compris le personnel administratif et comptable des Directions compartimentales et des réseaux. — [10]) Tous à titre permanent. Il y a aussi des ouvriers à titre temporaire en nombre indéfinissable. — [11]) Dont 1 267 473 avis d'appel. — [12]) Dont 618 742 avis d'appel.

Japon, Chosen, Formose, Réseau japonais en Mandchourie et Sakhalin japonais. — [1]) Exercice budgétaire du 1er Avril 1920 au 31 Mars 1921. — [2]) Y compris 1 km. de câbles sous-marins. — [3]) Y compris 341 km. de câbles sous-marins. — [4]) Dont 125 circuits duplex, 142 circuits en communication simultanée des télégraphes et des téléphones et 806 circuits destinés à la fois aux télégraphes et aux téléphones. — [5]) La fusion des postes, des télégraphes et des téléphones ne permet pas d'établir les chiffres du personnel relevant spécialement du service téléphonique — [6]) En outre 71 km. de lignes dont l'entretien incombe à l'Administration. — [7]) Dont 1920 km. de réserve et 383 km. de circuits dont l'entretien incombe à l'Administration. — [8]) Dont 1922 km. de réserve, et 137 km. de circuits dont l'entretien incombe à l'Administration. — [9]) Dont 2769 km. de réserve et 761 km. de lignes dont l'entretien incombe à l'Administration. Fils de cuivre dur de 1,422 mm. de diamètre pesant 50 lbs. par mille; fils de fer de 2,184 mm. de diamètre pesant 100 lbs. par mille, ou bien fils de cuivre doux de 0,813 mm. de diamètre. — [10]) Dont 3370 km. de réserve et 137 km. de lignes dont l'entretien incombe à l'Administration. — Câbles de plomb, isolés au papier. — [11]) Dont 88 km. de réserve. — [12]) Dont 2 km. de réserve. — [13]) Dont 88 km. de réserve. — [14]) Fils de cuivre doux de 1,422 mm. de diamètre pesant 50 lbs. par mille; fils de cuivre doux de 2,007 mm. de diamètre pesant 100 lbs.; fils de cuivre doux de 2,845 mm. de diamètre pesant 200 lbs.; fils de cuivre doux de 11,013 mm. de diamètre pesant 400 lbs.; fils de fer de 4,343 mm. de diamètre pesant 400 lbs. — [15]) Dont 2 km. de réserve. — [16]) Câbles de plomb, isolés au papier. — [17]) Ne peuvent être décomposés par suite de la fusion des 3 services. — [18]) Dont 717 km. de réserve et 31 km. de circuits dont l'entretien incombe à l'Administration. — [19]) Fils de cuivre dur de 1,422 mm. de diamètre pesant 50 lbs. par mille, et câ-

Observations

bles de plomb, isolés au papier. — [20]) Câbles de plomb, isolés au papier. — [21]) Dont deux circuits destinés à la fois aux télégraphes et aux téléphones. — [22]) Dont 6 circuits duplex, 3 circuits en communication simultanée des télégraphes et des téléphones, et 91 circuits destinés à la fois aux télégraphes et aux téléphones. — [23]) Y compris 295 km. de réserve. — [24]) La taxe d'une conversation de 5 minutes est fixée à fr. 0,125. — [25]) On perçoit fr. 0,75 par télégramme. — [26]) Fils de fer de 2,184 mm. de diamètre, câbles de plomb, isolés au papier, de 0,838, 0,635 mm. de diamètre; câbles de plomb, isolés au caoutchouc, de 0,660 mm. de diamètre. — [27]) Câbles de plomb, isolés au papier, de 0,635 mm. de diamètre. — [28]) Y compris 8 km. de circuits dont l'entretien incombe à l'Administration. — [29]) Y compris 462 km. lignes dont l'entretien incombe à l'Administration. — [30]) Y compris 633 km. de fils dont l'entretien incombe à l'Administration. — [31]) Fils de cuivre dur pesant 100, 200, 300 ou 400 lbs. par mille, fils de fer pesant 200, 400 ou 600 lbs., fils d'acier recouverts d'une couche de cuivre pesant 170, 300 ou 520 lbs. par mille. — [32]) Câbles de plomb, isolés au papier, de 0,812 mm. de diamètre. — [33]) Dont 12 hommes et 451 femmes.

Luxembourg. — [1]) Par suite de l'introduction du système de la conversation taxée, est seul considéré comme bureau central, un bureau de raccordement établi dans une perception des postes ou dans une agence de plein exercice. — [2]) Fils de bronze phosphoreux de 1,5 mm. de diamètre. — [3]) *a)* Câbles souterrains isolés au papier et munis d'une gaine de plomb à 25, 50, 65, 75, 100, 110, 125, 150, 225, 250, 260 et 300 paires de conducteurs. *b)* Câbles de même nature munis, en outre, d'une armature de fils d'acier à 25, 50, 65, 75, 100, 110, 125, 150, 225, 250, 260 et 300 paires de conducteurs. *c)* Câbles sous plomb, isolés au caoutchouc, à 35 et 25 paires de conducteurs. Les câbles contiennent des fils de cuivre de 0,8 et 1,5 mm. de diamètre à 98 % de conductibilité. — [4]) Fils aériens de bronze phosphoreux d'un diamètre de 2 (interurbains), de 3 et 4 mm. (internationaux). — [5]) La réunion des services — postes, télégraphes et téléphones — ne permet pas de faire une distinction pour le personnel attaché exclusivement au service téléphonique. — [6]) La taxe est fixée à 20 centimes pour la communication demandée par un non-abonné avec un abonné. — [7]) 40 centimes par télégramme. Les copies des télégrammes arrivés sont remises par voie postale. — [8]) A partir du 15 Janvier 1920, le système forfaitaire a été remplacé par le système de la conversation taxée. En 1920, la taxe de conversation urbaine était de 10 centimes et de 20 centimes celle des unités de conversations interurbaines. Le prix d'abonnement annuel était fixé comme suit: 1,60 francs pour une station principale. Si la station se trouve à plus de 1500 mètres du bureau de raccordement ou de la cabine publique, l'abonné doit payer en outre pour chaque centaine de mètres ou fraction de centaine de mètres de ligne supplémentaire une taxe annuelle de 3 frs. pour une ligne à fil simple et 4,50 frs. pour une ligne à fil double. Le prix annuel d'abonnement pour une station supplémentaire établie dans les limites de l'établissement s'élève à 40 frs. pour une station installée et entretenue par l'Etat et à 30 frs. pour une station installée et entretenue par l'industrie privée. Pour une station supplémentaire installée en dehors des limites de l'établissement où se trouve la station principale: 100 frs. plus 3 resp. 4,50 frs. pour chaque centaine de mètres de ligne. Lors de l'installation, l'abonné paie une part contributive aux frais d'installation qui est fixée à 150 frs. pour une installation principale et à 100 frs. pour une station supplémentaire. En outre, 20 resp. 30 frs. pour chaque centaine de mètres au-dessus de 1500 m. s'il s'agit d'une station principale et 20 resp. 30 frs. pour chaque centaine de mètres de raccordement d'une station supplémentaire. Toutes les taxes d'abonnement et taxes accessoires d'une station supplémentaire sont dues par le titulaire de la station principale. — [9]) Taxes des conversations urbaines, remboursement de frais de déplacement, vente de matériel, etc. — [10]) La réunion des services — postes, télégraphes et téléphones — ne permet pas d'indiquer le montant des dépenses pour le personnel. — [11]) Frais d'entretien, d'extension et d'amélioration du réseau.

Macao. — [1]) Les abonnés sont desservis par des fils simples avec retour par la terre. — [2]) Les fils employés sur les lignes aériennes sont de cuivre dur de 1,5 mm. — [3]) Personnel fusionné avec le service des Travaux publics. — [4]) Les dépenses sont fusionnées avec celles des Travaux publics.

Madagascar. — [1]) Les abonnés sont desservis par des fils doubles. — [2]) Fil de cuivre de 2 mm. — [3]) Câble sous plomb à 56 conducteurs; câble sous gutta-percha à 14 conducteurs. — [4]) 2 circuits à simple fil et 2 circuits à fil double d'une longueur totale de 1311 km. et d'un développement de 2069 km. sont constitués par des lignes télégraphiques utilisées à certaines heures de la journée comme circuits téléphoniques. — [5]) Y compris 5 postes téléphoniques militaires ouverts à l'exploitation publique. — [6]) Les services postal, télégraphique et téléphonique étant fusionnés, aucun agent n'est affecté spécialement au service téléphonique. — [7]) Taux annuels des abonnements: à Tananarive: 240 frs. par poste principal, 80 frs. par poste suppémentaire. A Tamatave: 180 frs. par poste principal, 60 fr. par poste supplémentaire. Conversations urbaines: redevance fixée à 0.25 fr. par unité de cinq minutes. Conversations interurbaines: redevance fixée à 1,50 fr. par unité de cinq minutes. Avis d'appel: 0,25 fr. dans les limites de l'enceinte de la localité centre d'un réseau; 0,40 en dehors de ces limites mais dans le même réseau; 1 fr. entre postes n'appartenant pas au même réseau; messages téléphonés: 0,30 fr. dans les limites de l'enceinte de la localité centre d'un réseau; 0,40 fr. en dehors de ces limites mais dans le même réseau; 2 frs. entre postes n'appartenant pas au même réseau.

Moyen-Congo. — [1]) Circuit métalique avec fil de retour 1,5 de mm. (bronze). — [2]) Commun aux divers services. — [3]) Abonnement forfaitaire. Les abonnements qui étaient de 250 frs. par poste principal et 40 frs. par poste supplémentaire ont été portés à 500 frs. et à 150 frs. à compter du 1er Janvier 1921 par arrêté du 25 Septembre 1920. — [4]) Communes aux divers services.

Statistique des communications téléphoniques, année 1920.

Observations

Mozambique. — [1]) Personnel fusionné avec le service des postes et des télégraphes. — [2]) Les dépenses sont fusionnées avec celles du service des postes et des télégraphes.

Norvège. — [1]) Les indications relatives à l'exploitation par l'Etat se rapportent à l'année budgétaire du 1er Juillet 1920 au 30 Juin 1921. — [2]) En partie des réseaux établis par l'Etat et en partie des réseaux privés acquis par l'Etat. Lignes aériennes: en partie fils simples, en partie fils doubles. Lignes souterraines: fils doubles. — [3]) Y compris 11 km. de lignes sous-marines. — [4]) Routes principales. — [5]) Y compris 532 km. de circuits sous-marins. — [6]) Fils de bronze de 1,25, 1,5 et 2 mm. et exceptionnellement fils de fer de 2 mm. de diamètre. — [7]) Dont 1064 km. sous-marins. Les câbles souterrains sont au papier et à l'air, avec gaine de plomb, posés dans des conduits en ciment, de 100, 200, 250 et 500 fils doubles. — [8]) Fils de cuivre dur de 2,75, 3,3, 4, 4,45 et 5 mm. et de fer de 3, 4, 5 et 5,3 mm. de diamètre. — [9]) Fils aériens. — [10]) Les fils téléphoniques des circuits interurbains sont placés sur les poteaux télégraphiques d'une longueur de lignes de 9758 km. — [11]) Dont 20 km. communs aux télégraphes et aux téléphones. — [12]) La longueur des circuits métalliques est comptée pour le double de celle de la ligne elle-même. — [13]) Dont 1241 sont aussi des bureaux télégraphiques. — [14]) Les stations centrales servent aussi de cabines publiques. 2056 cabines publiques sont en même temps des bureaux d'expédition de télégrammes (179 avec des appareils télégraphiques). — [15]) La direction centrale des téléphones est confondue avec celle des télégraphes. Le personnel est pour la plupart commun aux services télégraphique et téléphonique interurbains. Les données sous ce titre sont exclusivement afférentes au service téléphonique urbain. Tous les ouvriers sont à titre permanent. Les téléphonistes sont des dames. — [16]) La taxe normale d'une conversation est fixée à 10 öre (à peu près 14 centimes). — [17]) Abonnement annuel spécial pour la transmission des télégrammes par le téléphone: jusqu'au nombre de 200 télégrammes, 10 öre par télégramme, au minimum 20 kroner (fr. 28) par an, 10 kroner (fr. 14) par semestre, 5 kroner (fr. 7) par trimestre. Sans abonnement spécial, la transmission des télégrammes par le téléphone coûte 20 öre (27 centimes) par télégramme. Un télégramme contenant jusqu'à 20 mots taxés est compté pour un télégramme simple et l'excédent jusqu'à 10 mots taxés pour un demi-télégramme, en arrondissant le montant en plus jusqu'au nombre d'öre le plus proche divisible par 5. La transmission des télégrammes arrivés est gratuite pour les abonnés, pourvu que la copie du télégramme puisse être remise à la convenance du bureau télégraphique. — [18]) Conversations proprement dites et non des périodes. Unité de temps: 3 minutes. — [19]) La réunion des télégraphes et des téléphones ne permet pas d'établir les recettes et les dépenses afférentes exclusivement au service téléphonique. — [20]) Année astronomique de 1919. — [21]) Y compris 11 km. de câbles sous-marins. — [22]) Ces données ne peuvent être fournies. — [23]) Non compris les lignes de communication entre les stations centrales, soumises soit à des taxes d'abonnement, soit à des taxes de conversation. — [24]) Y compris 2856 km. de fils sous-marins. — [25]) Aucun relevé n'en a été fait. — [26]) Y compris les lignes de communication entre les stations centrales, soumises soit à des taxes d'abonnement, soit à des taxes de conversation. — [27]) Unité de temps: généralement 5 minutes. — [28]) Y compris les recettes diverses de conversations interurbaines. — [29]) A savoir: fr. 1.732.760 de frais d'entretien et fr. 2.116.842 de frais d'établissement.

Nouvelle-Calédonie. — [1]) Fil simple avec retour à la terre; fil de cuivre dur de 1 mm. et fil de fer galvanisé de 3 mm. de diamètre. — [2]) Fil de bronze de 2 mm. et fil de fer galvanisé de 3 mm. de diamètre. — [3]) 43 préposés aux cabines publiques exercent leur emploi gratuitement. — [4]) Les postes, les télégraphes et les téléphones forment un service unique relevant de la même direction. Dans la plupart des stations, le personnel est employé à l'une ou à l'autre des branches du service suivant les besoins du moment. — [5]) La transmission téléphonique des télégrammes n'est admise que d'une façon officieuse et ne supprime pas la remise à domicile. — [6]) Tarif des abonnements: abonnement principal (Nouméa) fr. 150; abonnement secondaire (Nouméa) fr. 75; abonnement rural (intérieur) fr. 40. Tarif des conversations: conversation urbaine: fr. 0,25; conversation interurbaine fr. 1. — [7]) Les dépenses relatives à l'établissement et à l'entretien du réseau téléphonique sont confondues avec celles du réseau télégraphique.

Nouvelle-Zélande. — [1]) Année budgétaire du 1er Avril 1920 au 31 Mars 1921. — [2]) Aucune indication ne peut être fournie. — [3]) Conversion au taux de 1 livre sterling = 25 francs or.

Pays-Bas. — [1]) Ces stations sont établies dans les bureaux télégraphiques de l'Etat. — [2]) Tous les postes d'abonnés (à double fil) des réseaux urbains sont en communication avec les circuits interurbains. [3]) La direction centrale est confondue avec celle des postes et des télégraphes. La direction des bureaux téléphoniques de l'Etat est confondue avec celle des bureaux télégraphiques. Les ingénieurs, les chefs d'équipe, les monteurs, les ouvriers et les facteurs sont communs aux deux services. — [4]) Dames. — Les fonctionnaires et employés qui ne s'occupent pas exclusivement du téléphone sont compris dans le personnel des télégraphes. — [5]) Les personnes qui disposent d'un raccordement avec les bureaux interurbains de l'Etat dans les villes où un réseau urbain n'existe pas, peuvent parler entre elles et peuvent transmettre leurs télégrammes par téléphone. — [6]) Ce chiffre se décompose comme suit: 10 482 883 conversations interurbaines internes et 338 284 conversations internationales. — [7]) Y compris fr. 244 554 comme produit de vente du guide téléphonique officiel et comme produit des annonces qui y sont insérées fr. 42 773. — [8]) A savoir: frais d'établissement fr. 24 908 387, frais d'entretien fr. 1 660 440.

Roumanie. — [1]) Année financière du 1er Avril 1920 au 31 Mars 1921. — [2]) Personnel commun au service postal, télégraphique et téléphonique. — [3]) La réunion des postes, des télégraphes et des téléphones ne permet pas d'établir les recettes et les dépenses afférentes exclusivement au service téléphonique.

Statistique des communications téléphoniques, année 1920.

Observations

Royaume des Serbes, Croates et Slovènes. — [1]) Le même personnel assure les trois services: postal, télégraphique et téléphonique. — [2]) Les téléphonistes sont des dames. — [3]) 20 centimes par conversation de 3 minutes. — [4]) 20 centimes par télégramme. — [5]) Unité de temps: 3 minutes. — [6]) Sur la base de 1 dinar = 1 franc-or. — [7]) Les dépenses sont fusionnées avec celles du service télégraphique.

Sénégal. — [1]) Personnel commun aux trois services. — [2]) Fourniture de matériel pour installation de lignes et de postes. — [3]) Les dépenses relatives au personnel sont englobées dans les autres dépenses du service.

Soudan français. — [1]) Fils doubles. — [2]) Cuivre de 1,1 et 2 mm. — [3]) Personnel commun aux trois services. — [4]) Abonnement forfaitaire: par poste principal et par an, particuliers: fr. 100; par poste principal et par an, services publics: fr. 50; par poste secondaire et par an, particuliers et services publics: fr. 30. Taxe d'usage et d'entretien: fr. 2 par hectomètre. — [5]) Dépenses communes aux trois services.

Suède. — [1]) Tous les réseaux sont à double fil. — [2]) Aucune indication ne peut être fournie. — [3]) Non compris les fils de réserve. — [4]) De ce total, les circuits d'abonnés représentent 404 335 km. et les circuits suburbains (reliant entre eux des bureaux centraux et des bureaux secondaires) représentent 86 472 km. En outre, 6183 km. de circuits fantômes. — [5]) Dont 807 750 km. de fils d'abonnés et 170 281 km. de fils suburbains. De ce dernier chiffre, 145 911 km. représentent le développement des fils aériens, 22 524 km. celui des fils souterrains et 1846 km. celui des fils sous-marins. Les fils nus des circuits d'abonnés sont des fils de bronze de 1 mm. et des fils de fer de 1,5 et de 3 mm. de diamètre. Les fils nus des circuits suburbains sont des fils de cuivre de 2,5 ou 3 mm., des fils de bronze de 1, 1,9 ou 2 mm., des fils bimétalliques de 1,9 mm. et des fils de fer de 2,7, 2,8, 3, 3,5, 3,7, 4, 4,3 ou 5 mm. de diamètre. Les câbles souterrains sont isolés au moyen de papier, sous gaine de plomb, posés dans des conduits en ciment; ils contiennent 100, 150, 200, 250, 300, 500 ou 600 fils doubles; il y a aussi des câbles sous plomb armés, posés directement dans le sol, de 100, 150, 200, 250 ou 300 fils doubles. Les câbles aériens sont du même type que les câbles des conduits et contiennent 5, 10, 20, 25, 30, 50 ou 100 fils doubles. — [6]) Longueur totale 3559 km., dont 3339 km. de circuits aériens, 166 km. de câbles sous-marins et 54 km. de câbles souterrains. Il y a, en outre, 1 circuit fantôme. — [7]) La longueur totale des lignes interurbaines et suburbaines s'élève à 36 192 km., dont 35 027 km. de lignes aériennes, 699 km. de lignes souterraines et 466 km. de lignes sous-marines. Sur ces 36 192 km. 10 018 km. servent à la fois au service télégraphique et au service téléphonique. Les câbles souterrains sont sous plomb armé et contiennent des groupes de 4 conducteurs enroulés en hélice; il y a des câbles de 4, 7, 14, 19 et 27 groupes de l'espèce. — [8]) En outre, 14 631 km. de circuits fantômes. Sur les circuits interurbains et suburbains 49 385 km. sont pupinisés, à savoir: 20 588 km. de fil nu et 28 797 km. de câble. — [9]) Pour les circuits interurbains on emploie du fil de cuivre de 2, 2,5, 3 et 4,5 mm., du fil de fer de 3, 3,5 4, 4,3 et 5 mm., du fil de bronze de 1,5, 2, 2,5, 2,7, 3 et 3,3 mm. et du fil bimétallique de 1,9 mm. de diamètre. — [10]) Les stations centrales se décomposent en 150 stations principales (chefs-lieux des districts de comptabilité) et 2857 stations secondaires. — [11]) Dans le chiffre de 5952 cabines publiques ne sont pas compris 1887 appareils téléphoniques destinés à l'usage du public et installés chez des abonnés. — [12]) Y compris 1887 appareils téléphoniques destinés à l'usage du public et installés chez des abonnés. — [13]) En outre, 3942 téléphones de service et 5295 appareils téléphoniques, appartenant aux Chemins de fer de l'Etat. — [14]) Le personnel est pour la plupart commun au service télégraphique et téléphonique. — [15]) Dont 6312 femmes qui sont affectées à des stations principales et 3544 personnes (la plupart du sexe féminin) aux stations secondaires. — [16]) La totalité du personnel employé en 1920 par l'Administration des télégraphes pour les services télégraphique et téléphonique s'élevait à environ 17 548 personnes, dont environ 11 800 femmes. — [17]) Chiffre approximatif. — [18]) Ces services n'existent plus en Suède, mais le public a le droit, contre payement d'une taxe spéciale de demander qu'une personne non abonnée soit appelée à venir à un poste public pour conversation. — [19]) Conversations proprement dites et non des périodes. Unité de temps: 3 minutes. Le nombre des périodes s'élevait à 41 074 723. — [20]) L'augmentation relativement considérable du montant des recettes, par rapport à l'année précédente, résulte de l'augmentation des taxes d'abonnement au téléphone depuis le 1er Octobre 1919, et encore, depuis le 1er Octobre 1920. — [21]) Il n'existe pas de statistique spéciale sur le produit des conversations mentionnées sous V, *b. c. d.* — [22]) Depuis le 1er Octobre 1920 les taxes des conversations intérieures ont été augmentées. — [23]) Pour l'année courante, les dépenses en question ont atteint la somme de fr. 27 051 511. — [24]) L'augmentation par rapport à l'année précédente s'explique par l'augmentation des traitements. — [25]) Les deux réseaux sont à fil simple et sont situés en province. — [26]) En outre, 3234 appareils téléphoniques, appartenant aux chemins de fer privés. — [27]) La plus grande partie est à fil simple; un de ces réseaux est situé dans une ville.

Suisse. — [1]) A la fin de 1920, il y avait 110 475 = 97,1 % de circuits d'abonnés à double fil, 3341 = 2,9 % de circuits d'abonnés à simple fil avec retour par la terre et 22 = 0 % de circuits d'abonnés à simple fil avec conduite de retour métallique commune. — [2]) Dont 3946 km. de lignes aériennes et 671 km. de lignes souterraines qui comprennent aussi des fils du réseau télégraphique. — [3]) Y compris 65 759 km. de conducteurs doubles de réserve. — [4]) Fil de bronze de 1,5 et 2 mm. — [5]) Câbles à isolation de papier, sous plomb, de 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200 et 220 conducteurs doubles. Diamètre du fil de cuivre: 0,8 mm. Dans les centres des grands réseaux, ces câbles sont introduits en partie dans des tuyaux en fonte ou en ciment; sur les autres sections de ligne, les câbles sont posés dans des fers zorès ou dans des caniveaux en ciment. Les câbles destinés à être introduits dans des tuyaux sont munis d'une armature en fil de fer plat. — [6]) Y compris 131 517 km. de conducteurs simples de réserve. — [7]) Pour les lignes aériennes: fil de

Statistique des communications téléphoniques, année 1920.

Observations

bronze de 2, 3 et 4 mm. Pour les lignes souterraines: câbles à isolation de papier, sous plomb, de 7, 10, 14, 20, 28, 30 et 40 conducteurs doubles. Diamètre du fil de cuivre 1,5, 1,8 et 2 mm. Des bobines système Pupin sont utilisées pour les câbles avec conducteurs de 1,5 mm. et pour autant qu'il est nécessaire, aussi pour des câbles avec conducteur d'un plus grand diamètre. — [8]) La plupart de ces circuits sont établis par voie complètement aérienne (en fil de bronze de 3, 4, 4,5 et 5 mm.); un certain nombre est établi, ou par voie complètement souterraine, ou par voie partiellement aérienne et partiellement souterraine ou sous-lacustre (conducteurs souterrains Cu 1,8 et 2 mm.; conducteurs sous-lacustres Cu $7 \times 0{,}57$ mm.) — [9]) Il existait, en outre, à la fin de 1920, 590 communications interurbaines combinées (582 communications internes et 8 internationales), établies sur des circuits de base au moyen d'un dispositif approprié. — [10]) La longueur des lignes interurbaines est comprise dans l'effectif indiqué sous rubrique I, *b* (réseaux urbains). — [11]) Y compris 3605 km. de conducteurs doubles de réserve. — [12]) Y compris 7210 km. de conducteurs simples de réserve. — [13]) Dont 14 sous-centrales. — [14]) Y compris 965 stations téléphoniques communales. — [15]) La gestion des téléphones est du ressort de la Direction générale des télégraphes. — [16]) En outre, 61 fonctionnaires du télégraphe surveillent aussi le service téléphonique. — [17]) Du total de 1943 ouvriers (chefs d'équipe, monteurs et ouvriers de lignes), 970 sont employés à titre définitif avec un traitement annuel de f 3400 à 6920. Les autres ouvriers sont payés à raison de fr. 12 à 18 par jour. — [18]) Non compris 849 téléphonistes des stations centrales de 3me classe, 14 des sous-centrales et 698 téléphonistes auxiliaires. — [19]) Pour la remise téléphonique et la réception d'un télégramme par l'entremise de la station centrale, il est perçu 20 centimes; après transmission par téléphone, les télégrammes arrivants sont remis à l'abonné par le facteur à l'intérieur du rayon gratuit (1 km.) et par la poste au delà de celui-ci. — [20]) Unité de temps: 3 minutes. — [21]) Recettes provenant exclusivement des conversations mentionnées sous V, *a*. — [22]) Droits de concessions, intérêts de capitaux, loyers, prélèvements sur les fonds de renouvellement. — [23]) Un fonds de renouvellement de fr. 61 565 047 tient compte de la moins-value. — [24]) Y compris fr. 6 271 362 d'intérêts du capital d'exploitation, fr. 991 383 pour loyers, fr. 12 059 078 de versements au fonds de renouvellement et fr. 2 305 206 pour amortissement d'installations disparues.

S. Thomé. — [1]) Fils simples avec retour par la terre. — [2]) En fer de 2 mm.; en cuivre de 1,5 et 2 mm. — [3]) 1 chef d'équipe et 11 monteurs. — [4]) De 6 h. du matin à 6 h. du soir, 1 franc; de 6 h. du soir à 6 h. du matin, 2 francs. — [5]) Les abonnés ont à payer une taxe annuelle de 126 francs; les abonnés ont encore à payer 5 francs par chaque kilomètre ou fraction de kilomètre supérieure à 100 mètres. — [6]) Matériel vendu aux abonnés.

Timor portugais. — [1]) Fils simples avec retour par la terre. — [2]) Fer galvanisé de 4 mm. — [3]) Ce chiffre comprend tous les bureaux de la province où des conversations payées sont effectuées. — [4]) Il n'y a pas de direction spéciale pour le service téléphonique. — [5]) Un de chaque sexe. — [6]) Les conversations entre abonnés sont exemptes de taxe. — [7]) La taxe normale de ces conversations est de 1,20 f pour les premières 6 minutes et pour chaque période de 3 minutes en sus, ou fraction de ces 3 minutes, f 0,60. — [8]) Tout le service de réception et de transmission est effectué dans cette province par des appareils téléphoniques. Tous les télégrammes téléphonés sont portés à domicile. — Il n'y a pas de bureau télégraphique dans cette province. — [9]) Pour chaque abonnement, f 20 par trimestre.

Tunisie. — [1]) Les fils en partie souterrains et aériens sont posés sur les mêmes appuis et compris dans les mêmes câbles que les lignes télégraphiques. — [2]) Fils de bronze de 1,1 et de 1,5 mm. — [3]) Fils de cuivre de 1 mm. (câbles à 56 et à 112 paires); circuits en service: 1456; circuits en réserve: 203. — [4]) En service: 2912; en réserve: 406. 7 fils télégraphiques sont utilisés alternativement au télégraphe et au téléphone. — [5]) Fils de cuivre de 2, 2,5, 3 et 4 mm. et fils de fer de 3 et 4 mm. — [6]) Fils de cuivre de 4 mm. (Tunis-Alger à fil double). — [7]) Les fils aériens ou en partie aériens et en partie souterrains sont posés sur les mêmes appuis et compris dans les mêmes câbles que les lignes télégraphiques. — [8]) Le service téléphonique étant réuni à celui des postes et des télégraphes, il n'est pas possible de fournir ces renseignements. — [9]) Messages téléphonés (locaux et hors réseaux). Taxe: f 1,50 par 3 minutes; maximum: 50 mots. — [10]) Surtaxe de f 0,10 par télégramme à l'arrivée et de f 0,15 par télégramme au départ. — [11]) Les abonnements sont de deux sortes: *a)* forfaitaire à tarif gradué par paliers: f 100 par an; *b)* conversations taxées: f 100 par an (cet abonnement n'est pas admis dans les réseaux de Tunis, Bizerte, Sousse et Sfax). Les postes et les lignes dans le périmètre de 2000 m. de rayon sont établis moyennant une contribution de f 400, payable comptant ou en 4, 8, 12, 16 trimestrialités lorsqu'une caution est produite. Il est tenu compte à l'Etat de l'intérêt des sommes dont le payement est échelonné en ajoutant à chaque trimestrialité 10 %, 7,50 %, 5 %, suivant que le payement a lieu en 16 versements, 12 versements, 8 versements. Il n'est demandé aucun intérêt pour le payement en 4 versements. Au delà du périmètre de 2000 m.: f 60 par hectomètre de ligne. Taxe des communications par unité de 3 minutes: *Urbaines: a)* régime forfaitaire gradué: 20 f par 200 communications urbaines ou suburbaines (les suburbaines étant comptées comme deux urbaines) jusqu'à 3600 par an et 10 f par 200 communications au-dessus; *b)* régime à conversations taxées: f 0,20 par unité. *Suburbaines:* régime à conversations taxées: f 0,40 par unité. *Interurbaines:* 40, 60, 75 centimes et f 1, 1,25, 1,50, 1,75, 2, 2,25, 2,50, 3,75, 4,25, 5,50 et 6,75, suivant les distances. — [12]) Droit d'usage sur les lignes supplémentaires.

Les télégraphes et les téléphones au Luxembourg en 1919 et 1920.

(Extrait de renseignements statistiques publiés par l'Administration grand-ducale.)

I. Télégraphes.

Réseau.	1919	1920
Développement des lignes:	Km.	Km.
Longueur des lignes sur routes:		
Aériennes	21,540	21,540
Souterraines	1,912	1,912
Longueur des lignes sur chemins de fer:		
Aériennes	202,276	202,276
Souterraines	0,615	0,615
Longueur des lignes téléphoniques coopérant au service télégraphique, sur routes:		
Aériennes	318,225	318,225
Souterraines	1,748	1,748
Longueur des lignes télégraphiques des chemins de fer coopérant au service privé	162,836	366,727
Total	709,152	913,043
Développement des fils:		
Fils posés sur routes:		
Aériens	157,150	157,150
Souterrains	52,505	52,505
Fils posés sur chemins de fer:		
Aériens	752,039	752,039
Souterrains	9,410	9,410
Circuits téléphoniques coopérant au service télégraphique, sur routes:		
Aériens	242,100	242,100
Souterrains	0,848	0,848
Circuits télégraphiques des chemins de fer coopérant au service privé	1 233,330	1 233,330
Total	2 447,382	2 447,382

Bureaux.

Nombre des bureaux:	1919	1920
De l'Etat à service permanent	1	1
De l'Etat à service complet ou prolongé	19	19
De l'Etat à service limité	43	43
Des chemins de fer à service permanent	11	11
Des chemins de fer à service complet ou prolongé	10	10
Des chemins de fer à service limité	37	37
Bureaux établis aux frais des communes	237	239
Total	358	360

Appareils.

Appareils Morse	96	72
» Hughes	4	4
» téléphoniques	236	244

Personnel.

Par suite de la réunion des services postal, télégraphique et téléphonique, l'effectif du personnel ne peut être indiqué séparément pour chacun des trois services.

Nombre des fonctionnaires et employés de l'ensemble des trois services:

	1919	1920
De l'Administration centrale	29	29
Des bureaux de poste et télégraphe	256	275

Trafic.

Service intérieur:	1919	1920
Télégr. privés	79 318	72 129
» privés urgents	928	869
» d'Etat	8 009	5 256
» de service télégraphique	1 980	1 774
» de service postal	856	660
» de service des chemins de fer	117	139
Ensemble	91 208	80 827
Service international:		
Télégrammes expédiés:		
Privés	130 441	160 290
Privés urgents	1 490	11 970
D'Etat	2 605	2 063
De service télégraphique	4 399	5 191
De service postal	85	125
Ensemble	147 020	179 639
Télégrammes reçus:		
Privés	104 943	143 528
Privés urgents	6 797	12 940
D'Etat	1 446	1 609
De service télégraphique	3 618	8 709
De service postal	21	53
De transit	—	—
Ensemble	116 825	166 839
Total	354 035	427 305
Nombre de télégrammes par 1000 habitants	1 417	1 665

Dépenses.

Par suite de la réunion des services postal, télégraphique et téléphonique, les dépenses ne peuvent pas être indiquées séparément pour chacun d'eux.

Recettes.

	1919	1920
Produit de la vente des timbres-télégraphe . . .	423 316,60	532 354,50
Solde des comptes remboursés par les chemins de fer	271,69	1 898,25
Recettes extraordinaires .	5 155,86	5 388,19
Ensemble	428 744,15	539 640,94
A déduire, les remboursements aux offices étrangers	74 169,12	103 722,50
Reste en recettes nettes	354 575,03	435 918,44

II. Téléphones.

Réseaux urbains.

	1919	1920
Nombre des réseaux	109	53
Nombre des stations centrales . . .	109	53
Nombre des postes d'abonnés principaux	4075	4479
Nombre des postes d'abonnés supplémentaires	1115	1088
Nombre des postes publics de l'Etat	71	71
Nombre des postes publics des communes	238	249

	1919 Km.	1920 Km.
Longueur des lignes:		
Aériennes	$619_{,230}$	$642_{,300}$
Souterraines	$19_{,501}$	$23_{,382}$
Développement des fils:		
Aériens	$2402_{,400}$	$3007_{,750}$
Souterrains	$1457_{,354}$	$1524_{,354}$
Souterrains de réserve . . .	$1731_{,274}$	$2372_{,077}$
Total	$5591_{,028}$	$6904_{,181}$

Circuits interurbains.

	1919	1920
Nombre des circuits à fil simple . . .	136	39
Nombre des circuits à fil double . . .	65	65
Nombre des circuits internationaux . .	13	13
Total	214	117

	1919 Km.	1920 Km.
Longueur des lignes aériennes:	$809_{,510}$	$730_{,410}$
Développement des circuits:		
Aériens à fil simple	$963_{,900}$	$876_{,500}$
Aériens à fil double . . .	$1422_{,656}$	$1282_{,350}$
Souterrains	$56_{,483}$	$56_{,483}$

Personnel.

Voir l'observation ci-dessus sous „Télégraphes".

Trafic.

	1919	1920
Nombre de conversations urbaines	6 246 356	1 727 545
Nombre de conversations interurbaines	2 193 318	1 131 735
Nombre de conversations internationales	23 723	248 202
Total	8 463 397	3 107 482
Nombre de conversations par poste d'abonnement . . .	2 075	558

Dépenses.

Voir l'observation ci-dessus sous „Télégraphes".

Recettes.

	1919	1920
Produit des abonnements	336 665,23	485 454,79
Produit des conversations intérieures	51 243,15	364 424,60
Produit des conversations internationales	26 905,05	133 348,15
Produit des télégrammes téléphonés	4 141,05	5 135,70
Recettes cxtraordinaires .	152 952,28	127 961,07
Total	571 907,16	1116 324,91
A déduire, les remboursements aux offices étrangers	712,86	10 966,06
Recettes nettes	571 194,30	1105 358,85

Résultats financiers.

	1919	1920
Dépenses (postes, télégraphes et téléphones)	3 242 113,92	9 971 387 08
Recettes nettes:		
Postes	2 149 631,81	2 767 854,96
Télégraphes	354 575,03	435 918,44
Téléphones	571 194,30	1 105 348,85
Ensemble	3075 401,14	4 309 122,25
Excédent des dépenses	166 712,78	5 662 264,83

Bibliographie.

L'Administration néerlandaise vient de publier un recueil contenant les dispositions réglementaires concernant l'exploitation par l'Etat des Postes, des Télégraphes et des Téléphones. IV^e^ partie: Service de la téléphonie intérieure et internationale.

Telegrafni Pristroj Hughesuv, par *Bohuslav Drbohlav*. Brochure de 91 pages avec 31 figures dans le texte. Prague, 1922.

M. Bohuslav Drbohlav, agent de l'Administration télégraphique tchécoslovaque, vient de publier un livre qui donne la description de l'appareil Hughes et indique la marche à suivre pour la recherche et le relèvement des dérangements qui peuvent entraver son fonctionnement. C'est un manuel destiné au personnel chargé de la manœuvre ou de l'entretien de cet appareil.

Annuaire Statistique de la République Française. 37e volume, année 1921. Paris, Imprimerie nationale.

Le Ministère du Travail vient de publier l'annuaire contenant la Statistique générale de la France pour l'année 1921.

Year-Book of Wireless Telegraphy and Telephony, 1922 (Annuaire de la télégraphie et téléphonie sans fil, 1922), publié par *The Wireless Press Ltd.*, 12/13 Henrietta Street, Strand, à Londres W. C. 2. Un volume de 1472 pages, avec de nombreuses figures.

Il n'est pas douteux que cette publication aura le même succès justifié que les précédentes, car elle constitue un document indispensable pour tous ceux qui s'occupent de radioélectricité. Les innombrables renseignements contenus dans cette édition tiennent compte des développements acquis et des progrès techniques réalisés en 1921. Au nombre de ces derniers figurent les améliorations apportées à la disposition des différents éléments d'une liaison radioélectrique, aux méthodes de mesures, aux systèmes d'antennes, et plus particulièrement aux prises de terre des stations puissantes en vue de réduire les pertes d'énergie et d'augmenter le rendement. Mentionnons également que le chapitre traitant des transmissions météorologiques a subi l'extension qu'impliquait le développement constant des services aéronautiques et météorologiques. Il en est de même de la partie réservée aux amateurs qui, cette fois, comprend une liste des stations de transmission légalement concessionnées en Grande-Bretagne.

Divers articles techniques complètent à souhait le caractère essentiellement pratique de cette publication. Ce sont:

1. Les progrès techniques réalisés en radiotélégraphie et radiotéléphonie en 1921;

2. L'enregistrement des signaux radioélectriques;

3. Le développement de la t. s. f. de longue portée;

4. L'effet rectifiant par rapport à la composition et à la structure des cristaux;

5. Les progrès de la t. s. f. dans l'aviation.

Ajoutons encore, à titre de curiosité, qu'une carte géographique, annexée à l'annuaire, permet de déterminer, à partir de Londres, la distance et la direction vraies de n'importe quel point du globe. Tout poste de réception établi dans cette ville ou dans les environs est ainsi à même de savoir immédiatement l'orientation qu'il doit donner à son cadre pour recevoir les signaux d'une station déterminée.

The Radio Direction Finder and its application to Navigation, par *Frederick A. Kolster*, physicien, et Francis W. Dunmore, physicien-adjoint. Brochure de 50 pages avec 49 figures dans le texte. Prix 15 cents. En vente au Bureau du Superintendent of Documents, Government Printing Office, à Washington D. C.

Plus n'est besoin, pour un navire pourvu d'un radiogoniomètre, de faire déterminer son relèvement par une station radiogoniométrique fixe, et de perdre ainsi un temps précieux à observer toutes les dispositions qui régissent ce service ou à attendre que cette station, souvent fort occupée, soit à même de répondre. Un radiogoniomètre de bord permet au navire de déterminer avec une célérité remarquable, à n'importe quel moment et autant de fois qu'il le désire, la direction ou le relèvement de stations-phares dont la position géographique exacte est indiquée sur les cartes marines et qui, en temps de brume, émettent automatiquement leurs signaux caractéristiques respectifs.

Depuis 1913, le laboratoire de radioélectricité du Bureau of Standards des Etats-Unis a voué une attention soutenue au développement des appareils radiogoniométriques destinés aux navires. Les recherches qu'il a faites ont été couronnées de si bons résultats qu'il n'est pas téméraire de prédire une forte augmentation des stations-phares et des stations radiogoniométriques de bord, qui contribueront puissamment à la sécurité de la vie humaine en mer.

Ces résultats sont consignés dans l'intéressant opuscule que nous signalons à nos lecteurs et dont les différentes parties sont: I. Introduction; II. Le radiogoniomètre: *a)* Principes fondamentaux, *b)* Schémas, *c)* Exploitation, *d)* Caractéristi-

que unidirectionnelle, *e)* Résultats expérimentaux; III. Application pratique dans la navigation; IV. Conclusions.

Ajoutons qu'une brochure traitant des *Signaux de brume hertziens* (Radio Fog Signals) a aussi été publiée par le Bureau of Lighthouses, à Washington D. C.

Il Telegrafo Morse (Le télégraphe Morse): comment il est constitué, comment il fonctionne, comment il s'apprend; par le chevalier *Oreste Perdomini*, premier secrétaire des Télégraphes d'Italie.

Cinquième édition complètement remaniée et très augmentée. In-16 de 277 pages avec 111 figures dans le texte et plusieurs planches hors texte.

Librairie Ulrico Hœpli, éditeur-libraire de la maison Royale, Milan, 1921.

L'auteur s'est donné pour règle de restreindre la partie théorique à ce qu'il suffit de connaître pour bien comprendre le principe des appareils, et par contre de consacrer ses soins à une description détaillée des différents appareils entrant dans la composition d'une station Morse, ainsi qu'à la manière rationnelle de les régler. Toutefois, dans cette nouvelle édition, il a cru nécessaire d'étendre et de compléter, tout en restant concis, les « notions d'électricité et de magnétisme », afin de graver profondément dans la mémoire du lecteur les lois de la production du courant et le fonctionnement des organes électro-magnétiques. D'autre part, il a ajouté de nouvelles figures qui complètent heureusement la partie descriptive.

Cette nouvelle édition du manuel de M. Perdomini devient ainsi un guide réellement pratique et sûr pour l'étude et le maniement de l'appareil Morse.

Sommaire bibliographique.

Publications périodiques en langue française.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, Paris, Gauthier-Villars. Tome 175. N^{os} 14 à 17. — *André Guilbert.* Sur le calcul de l'attraction des électro-aimants. — *R. Mesny.* Génération par tubes électroniques d'oscillations polyphasées de haute fréquence.

Annales des Postes, Télégraphes et Téléphones, Paris, rue Thénard, 3. N° 5. — *Drouet.* Mission dans les pays scandinaves. — *H. Martin, G. A. Anderegg* et *B. W. Kendall.* Les câbles téléphoniques sous-marins Key West-La Havane. — *P. Riello.* Equilibre budgétaire des Administrations postales et abaissement des tarifs internationaux des lettres. — *Picault.* La propagation des courants téléphoniques dans les circuits combinés. — *Guadet.* La construction métallique et la construction en béton armé pour les grands bâtiments de l'Administration des postes et télégraphes. — *Lenain.* Méthode rationnelle d'exploitation des tableaux-commutateurs télégraphiques. — *Rochas.* Puissance nécessaire au fonctionnement du service de la télégraphie pneumatique. — La construction des lignes téléphoniques aux Etats-Unis. — Essais de téléphonie à haute fréquence entre Amiens et Boulogne-sur-Mer. — Les postes radiotéléphoniques en France et à l'étranger; le développement de la radiotéléphonie d'informations générales.

Revue générale de l'Electricité, Paris, 12, place de Laborde. Tome XII. N^{os} 14 à 17. — Congrès de Montpellier de l'Association française pour l'avancement des sciences. — *A. Turpain.* La vitesse des oscillations électriques et la mesure des longueurs d'onde. — *M. Moye.* Utilisation du courant alternatif industriel dans les postes à lampes de réception de radiocommunications. — *E. Brylinski, F. Lebert.* Le champ magnétique et l'induction magnétique sont-ils de même nature? — *L. Roy.* Sur le champ et l'induction magnétique et les unités électriques. — La physique et la lampe à trois électrodes. — *A. Turpain.* La téléphonie multiple par lampes à trois électrodes. — *Bouthillon.* Sur la détermination de la longueur d'onde optimum pour une radiocommunication donnée.

L'Electricien, Paris, Dunod. Tome LIII. N^{os} 1309 et 1310. — *G. Ricard.* La localisation des défauts dans les câbles souterrains. — La loi d'Ohm appliquée à l'intégration des diagrammes. — *P. Maurer.* Le problème de la télévision. — *G. Richard.* Comment construire un cadre récepteur.

Radio-Electricité, Paris, 12, place de Laborde. Tome III. N° 9. — *Malgorn* et *J. Brun.* Les parasites, leur origine, leur élimination. — *Boucherot.* Décharge oscillante à travers une étincelle de longueur constante. — *Brenot.* L'organisation des communications radioélectriques modernes. — La T. S. F. dans le Proche-Orient. — *M. Adam.* L'inscription des messages radioélectriques. — Un bon montage pour la réception sur faibles longueurs d'onde. — Les transmissions météorologiques en Europe.

Publications périodiques en langue anglaise.

The Electrical Review, London, 4, Ludgate Hill, E. C. N^{os} 2341 à 2344. — The wireless exhibition: the first all-british show. — The Macintosh surface-wiring system. — *R. Heather.* A method of eliminating the carrier wave in wireless telephony. — The Meg insulation tester. — The radio telephone broadcasting scheme.

The Electrician, 8, Boverie Street, London, E. C. N^{os} 2316 à 2319. — The all-british wireless exhibition. — Problems of inductive interference. — *Elihu Thomson.* More about wireless. — *Prof. G. W. O. Howe.* Notes on wireless matter.

The Post Office Electrical Engineer's Journal, 4, Ludgate Hill, London, E. C. Vol. 15. 3^{e} partie. — *A. C. Booth.* An international 5-unit telegraph code. — *A. C. Booth.* The Ronald's electric télegraph. — *H. J. Gregory.* Telephone induction coils. — *C. Robinson.* Measurement of the standard cable equivalent of trunk circuits. — *H. P. Few.* On the calculation of the transmission efficiencies of non-uniform lines. — *Major A. G. Lee.* The measurement of radiation.

The Telegraph and Telephone Journal, General Post Office, North, London, E. C. N° 91. — *A. Crotch.* How the telephone works.

Telegraph and Telephone Age, 253, Broadway, New York. N^{os} 943 et 944. — New records for high-speed Morse telegraph transmission. — *Louis Casper.* Student's course in technical telegraphy. — Theory and practice of radio. — *P. D. Lowell.* Batteryless radio receiving set. — The multiplex rotary repeater. — *George E. Cole.* Modern marine radio.

Telephone Review, 15, Dey Street, New York City. Vol. XIII. N° 9. — Alexander Graham Bell.

The Wireless World, London, 12-13, Henrietta Street, Strand, W. C. 2. Vol. XI. N^{os} 1 à 4. — *Dr. J. A. Fleming.* Electrons, electric waves, and wireless telephony. — The all-british wireless exhibition. — *W. D. Owen.* Automatic wireless reception. — *W. G. W. Mitchell.* How to prepare a synoptic weather chart. — Experimental station design. — *Percy W. Harris.* The Armstrong super-regenerative receiver. — Novel plug-in connector. — A simple variometer.

Publications périodiques en langue allemande.

Archiv für Post und Telegraphie, Reichspostministerium, Berlin. 1922. N° 10. — *Rabanus.* Die Edelgasröhre.

Elektrotechnik und Maschinenbau, Wien VI, Theobaldgasse 12. 40^{e} année. N^{os} 39 à 44. — Rien à signaler.

Elektrotechnische Zeitschrift, Julius Springer, Berlin W. 43^{e} année. N^{os} 40 à 43. — *J. Scott-Taggart.* Anordnungen mit negativem Widerstand und negativer Impedanz in der Radiotelegraphie. — *A. Franke.* 75 Jahre Siemens & Halske. — Der Scheinwiderstand der Seerückleitung bei Unterseekabeln.

Jahrbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie, Berlin W., M. Krayn. Vol. 20. N° 3. — *N. v. Korshenewsky.* Ueber Resonanzschaltungen zweier wenig gegeneinander verstimmter, nicht gekoppelter Schwingungskreise. — *F. Eppen.* Ueber Gleichrichter für funktelegraphischen Schnellempfang. — *R. Ettenreich.* Kapazitätsmessungen an Antennenmodellen. — *A. G. T. Cusins* (M. Kagelmann). Drahtlose Schnelltelegraphie. — *H. Thurn.* Der funktelegraphische Zeitzeichendienst. — *R. Hullen.* Reichweiten in Theorie und Praxis.

Siemens-Zeitschrift, Siemens-Schuckertwerke, Berlin. 2^{e} année. N° 10. — 1847-Siemens-1922. — *Georg Schmidt.* Vom Zeigertelegraphen zur Maschinentelegraphie. — *R. Bügler.* Entwicklung der Feuertelegraphie im Hause Siemens & Halske. — *Dipl. Ing. R. Schwenn.* Die Leistungsmesser für Wechselstrom. — *R. Buchta.* Bilder aus der Entwicklung des Elektromaschinenbaues. — *Fritz Lubberger* et *Wilhelm Kunz.* Fernsprechen.

Telegraphen- und Fernsprechtechnik, Berlin W. 66. Richard Dietze, Buchhändlerhaus. XI^{e} année. N° 9. — *Dipl. Ing. H. Görsdorf.* Zur Einführung des metrischen Gewindes. — Bericht über die Tätigkeit des Telegraphentechnischen Reichsamts in den Jahren 1920 und 1921. — *Postrat W. Hahn.* Der deutsche Vielfach-Funkverkehr und seine Eingliederung in den Drahtverkehr.

Publications périodiques en langue espagnole.

El Telégrafo español, Madrid, Legañitos, 47, bajo. N^{os} 57 à 59. — *Rufino Gea y Sacasa.* Estudios de radiotelecomunicación: curso para aficionados.

Revista telegráfica. Buenos-Aires. Calle Perú 166. X^{e} année. N° 120. — *F. J. Principe.* Uso y construcción de alto parlantes: come construirse uno mismo un magnavox. — *Luis Gerard Pacent.* Funcionamento del audión. — Alejandro Graham Bell. — *J. Delon.* Fabricación y uso del alambre esmaltado.

Publications périodiques en langue hollandaise.

Orgaan der Vereeniging van Electrotechnische Ambtenaren der Telegrafie, La Haye, Irisstraat 201. XXIII^{e} année. N° 11. — *Voerman.* — Een nieuw telegraaftoestel: De „teletype" van de Morkrum Company te Chicago. — Nieuwe methoden voor het plaatsen van palen.

Radio-Nieuws, Laan van Meerdervoort, 30, La Haye. 5^{e} année. N° 10. — Wisselstroom voor gloei — en plaatspanning. — *Dr. Ir. N. Koomans.* Wisselstroomtheorie. — *H. O. Roosenstein.* Een maximaaluitschakelaar ter bescherming van accumulatoren.

Publications périodiques en langue italienne.

L'Elettrotecnica, Milan, 10, Via San Paolo. Vol. IX. N^{os} 27 à 30. — *C. Zorzi.* I pali in cemento armato centrifugato. — *G. Pession.* Un apparecchio per la registrazione automatica dei segnali radiotelegrafici.

Publications périodiques en langues scandinaves.

Dansk Telegraftidende, Charlottenlund, Eigaardsvej 36. 24^{e} année. N° 10. — Den internationale Kongres og Telegraferingskonkurrence i Berlin. — *Axel Lytke.* International Udveksling af Tjenestemænd.

Elektroteknisk Tidsskrift, Christiania, Daas gate N° 18. 35^{e} année. N^{os} 28 à 30. — Den elektriske ströms indvirkning paa det organiske liv.

Tekniska Meddelanden, Direction Générale des Télégraphes, Stockholm. 1922. N° 8. — Högre kursen 1922. — Korta vågors användande inom den trådlösa tekniken.

Publications périodiques en langue tchèque.

Československá Pošta, Telegraf a Telefon, Prague. IV^{e} année. N° 8. — *Ing. S. Chocholín.* Dr. Alexandr Graham Bell. — *Ing. A. Steinbach.* Telegrafní přístroj Baudotův. — *Dr. Frant Vážný.* Národohospodářské a finanční principy pošty, telegrafu a telefonu.

Nécrologie.

Alexandre Graham Bell, l'inventeur du téléphone, est décédé le 2 Août 1922, à deux heures du matin, dans sa propriété de Beinn Breagh, près de Baddeck (Nouvelle-Ecosse). Bien qu'il fût souffrant depuis plusieurs mois, le docteur Bell n'avait pas interrompu ses travaux. Sa fin inattendue est attribuée à une anémie progressive.

Alexandre Graham Bell naquit à Edimbourg (Ecosse) le 3 mars 1847. Il avait pris tous ses grades dans diverses universités d'Europe. En 1870, il

arrivait à Brantford (Ontario); l'année suivante, il quittait le Canada pour se fixer à Boston (Etats-Unis).

Il prit son premier brevet relatif au téléphone le 17 mars 1876, et la première conversation téléphonique à longue distance eut lieu la même année sur un fil Boston-Cambridge. Le monde entier s'inclina devant le génie de cet inventeur; les gouvernements anglais, belge et français lui décernèrent des décorations, le gouvernement français lui attribua le prix Volta (50 000 fr.). En 1914, il reçut la médaille scientifique Edison.

M. Thayer, président de l'American Telephone and Telegraph Cº, a envoyé à Madame Bell un télégramme ainsi conçu: « Au nom de tout le personnel du système téléphonique qui porte le nom du savant disparu, je vous exprime notre profonde sympathie et notre douleur. L'histoire enregistrera les services inestimables qu'il a rendus à l'humanité; mais nous, qui exploitons sa précieuse découverte, nous rendons un hommage spécial à son génie. » De son côté, M. le Président Harding a exprimé ses condoléances à Madame Bell en ces termes: « La nouvelle de la fin de Votre éminent mari m'a douloureusement frappé. Avec tous ses concitoyens, j'avais appris à le révérer comme l'un des grands bienfaiteurs de l'humanité. Le monde entier le pleurera et honorera sa mémoire, car il a servi l'humanité de toutes ses forces et avec tout son cœur sans jamais se lasser. »

Les restes du docteur Bell ont été inhumés à un endroit choisi par lui-même sur le sommet du mont Beinn Breagh. Le jour des obsèques, le service fut interrompu pendant une minute sur tous les réseaux des compagnies Bell associées.

(D'après la notice nécrologique du *Telegraph and Telephone Age*, numéro d'Août 1922.)

Nouvelles.

Brésil. — M. **Francisco Bhering** a été nommé Directeur Général intérimaire des Télégraphes.

* * *

Espagne. — M. **Luis Rodriguez de Viguri** a été nommé Directeur Général des Postes et des Télégraphes, en remplacement de M. Jorge Silvela, démissionnaire.

Norvège. — M. le Capitaine de vaisseau **Niels Stockfleth Schultz Nickelsen** a été nommé Directeur Général des Télégraphes, en remplacement de M. T. Heftye, décédé.

* * *

Tchécoslovaquie. — M. **Alois Tuény,** ancien Ministre des Travaux publics, a été nommé Ministre des Postes et des Télégraphes, en remplacement de M. Antonin Srba, nommé Ministre des Travaux publics.

* * *

Temps légal. — L'heure normale a été rétablie en Belgique, en France et en Grande-Bretagne dans la nuit du 7 au 8 Octobre.

* * *

Fusion de Compagnies. — Depuis le 1er Janvier, les Compagnies „Deutsch-Atlantische Telegraphengesellschaft", „Deutsch-Südamerikanische Telegraphengesellschaft" et „Osteuropäische Telegraphengesellschaft" sont associées et portent le nom collectif de „Deutsch-Atlantische Telegraphengesellschaft".

* * *

Essais de téléphonie à haute fréquence entre Amiens et Boulogne-sur-Mer. — On sait que le système de téléphonie multiplex utilise des courants à haute fréquence de différentes longueurs d'onde se propageant le long des circuits interurbains.

Des essais satisfaisants, au cours desquels deux conversations à haute fréquence ont été superposées à une conversation ordinaire, ont été faits récemment entre Amiens et Boulogne sur un circuit de 125 kilomètres de long en fil de cuivre de 2 mm. 5.

Ces deux nouveaux circuits à haute fréquence ont été amenés à deux jacks des tables interurbaines d'Amiens et de Boulogne-sur-Mer et exploités comme des circuits ordinaires, sauf en ce qui concerne l'appel. On a réalisé des conversations entre abonnés de Boulogne et abonnés de Paris, en haute fréquence entre Boulogne et Amiens (125 km.), en basse fréquence entre Amiens et Paris (140 km.). L'audition sur ces nouveaux circuits était meilleure qu'en basse fréquence. Bien plus, un jour où celle-ci fut impossible par suite d'un mélange, les deux communications à haute fréquence continuèrent à fonctionner.

Les émetteurs thermo-ioniques à haute fréquence ont un fonctionnement extrêmement stable ; ils oscillent des journées entières sans déréglage et ne demandent aucune surveillance. Ils peuvent, sans inconvénient, être confiés à un personnel non spécialisé. Les lampes, très peu poussées, fonctionnent sans la moindre fatigue. A Amiens et à Boulogne, les accumulateurs de plaque ont été remplacés par le secteur continu à 220 volts, le chauffage étant prélevé sur la batterie centrale. *(Annales des P. T. T.)*

* * *

Téléphonie sans fil. — Le laboratoire technique des Postes et Télégraphes de France, avec la collaboration de la radiotélégraphie militaire, a entrepris une suite d'expériences de téléphonie sans fil. Le service de la T. S. F. de l'Administration établit une communication par télégraphie sans fil entre Nice et Ajaccio, qu'on raccordera ultérieurement à la ligne de Paris-Nice au moyen de relais téléphoniques spéciaux; cela permettra de causer entre Paris et Ajaccio, partie sans fil, partie avec fil. Les dispositifs radiotéléphoniques utilisent les montages à couplage par transformateurs à fer qui ont été étudiés par les officiers et ingénieurs de la radiotélégraphie militaire. Une fois cette première étape achevée, on réalisera une communication analoge entre Paris et Alger.

(Annales des P. T. T.)

* * *

Le Bureau international de l'Union télégraphique vient de publier une nouvelle **Nomenclature des câbles formant le réseau sous-marin du globe,** brochure de 86 pages, 219×289, prix 2 fr. par exemplaire, port non compris, ou 2 fr. 50 port compris.

Cette Nomenclature est divisée en deux parties principales : la première comprend les câbles relevant des Administrations d'Etat ; la seconde, ceux qui sont exploités par des Compagnies privées. Elle fait connaître, pour chaque câble ou section de câble, les points d'atterrissage, l'époque de la pose, le nombre de conducteurs et la longueur en kilomètres et en milles nautiques.

Le prix de la **Carte générale des grandes communications télégraphiques du monde**, en une feuille, édition de Décembre 1920, est réduit à 1 fr. par exemplaire, port non compris, ou 1 fr. 90 port et emballage compris.

Le Bureau international vient de publier les deux premières feuilles de la **Carte officielle des stations radiotélégraphiques.** Cette Carte se compose de 5 feuilles comprenant, la 1re, l'Océan Atlantique du Nord (partie orientale) et la Méditerranée ; la 2e, l'Océan Atlantique du Nord (partie occidentale) ; la 3e, l'Océan Indien ; la 4e, l'Océan Atlantique du Sud ; la 5e, l'Océan Pacifique. La Carte indique, outre les stations côtières, les routes des principales lignes de navigation, la longueur et la durée des traversées.

Le prix de chaque feuille de la Carte est de 3 francs, frais de port et d'emballage compris.

Les indicatious de la Carte seront tenues à jour par des bulletins qui paraîtront selon les besoins. Le prix de ces bulletins est compris dans celui de la Carte.

Interruptions et rétablissements de lignes.

	Date de l'interruption	Date du rétablissement
Câble Lattaquié-Palura (Chypre)	24 Mai 1910	Non encore rétabli.
Câble Scalanuova-Samos	20 Avril 1912	„
Câble Marmaritza-Rhodes	20 „ „	„
Con ottomane avec Mytilène	27 Nov. „	Non encore rétablie.
Câble Jamaïque-Colon	9 Juin 1913	Non encore rétabli.
Câble Cap St Jacques-Pontianak entre Cap St-Jacques et Poulo Condore et entre Poulo Condore et Pontianak	1/7 Déc. „	„
Lignes de Cie indo-européenne entre Emden et Berlin	31 Juillet 1914	Non encore rétablies.
Cons entre Berlin, d'une part, et Petrograd et Téhéran, d'autre part	5 Août „	„
Voie Fao	5 Nov. „	Non encore rétablie.
Con entre Djedda et Souakim	7 „ „	„
Câble Tanger-Cadix	8 Déc. 1915	Non encore rétabli.
Voie Hanékin	28 Févr. 1916	Non encore rétablie.
Câble Cayenne-Salinas	12 Juin 1917	Non encore rétabli.
Câble Saïgon-Tourane	19 Oct. 1919	„
Cons entre la Bulgarie et la Russie		Non encore rétablies.
Cons entre la Bulgarie et la Turquie		„
Cons entre la Roumanie et la Russie	29 Mai 1920	„
Câble Trinidad-Demerara	29 Juillet „	Non encore rétabli.
Câble Paramaribo-Cayenne	3 Avril 1922	Non encore rétabli.
Câble Tourane-Amoy		„
Câble Tourane-Doson		„
Con Ténériffe-St. Louis	5 Août 1922	Non encore rétablie.
Câble Dakar-Conakry	23 „ „	Non encore rétabli.
Con entre Chio et Smyrne	11 Sept. „	Non encore rétablie.
Câble Bathurst-Bissao	19 Oct. „	Non encore rétabli.
Con avec Constantinople via Eastern	9 Nov. „	11 Nov. 1922.
Câble Iquique-Valparaiso	12 Nov. 1922	24 „ „
„ Antofagasta-Valparaiso	12 „ „	24 „ „
„ Antofagasta-La Serena	12 „ „	Non encore rétabli.

A louer

A louer

Adresses utiles:

Appareils.

S. A. Hasler, Berne. (Voir annonce.)

Allmänna Telefonaktiebolaget L. M. Ericsson, Stockholm. (Voir annonce.)

Bell Telephone M. F. G. Co, Berne. (Voir annonce.)

Siemens & Halske, Lausanne. (Voir annonce.)

A louer

A louer

JOURNAL SUISSE DES
ASSOCIATIONS PATRONALES

Concessionnaire de la publicité
pour la Suisse française, la Belgique
la France, l'Angleterre, etc.:

Société suisse d'Edition, Lausanne

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

Organe en langue française de la
SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES
ainsi que de
l'Association des Anciens Elèves
de l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne
et des Groupes Romands de la G. e. P.

ABONNEMENTS:

Suisse: 1 an, 12 francs
Etranger: 14 francs
Pour sociétaires:
Suisse: 1 an, 10 francs
Etranger: 12 francs

Pour les abonnements
s'adresser à la librairie
F. Rouge & Cie, à Lausanne

ANNONCES:

50 centimes la ligne
Rabais pour annonces répétées
Tarif spécial pour
fractions de pages

S'adresser **exclusivement**
à l'*Indicateur Vaudois*
(Société Suisse d'Edition)
Jumelles, 4, Lausanne

Les annonces pour le Journal télégraphique

sont reçues exclusivement par la

Société suisse d'Edition

Jumelles, 4, Lausanne

Demandez le tarif